

Kompor gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik



© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Tipe kompor.....	2
4 Tipe material	3
5 Konstruksi	3
6 Syarat mutu	4
7 Cara uji	6
8 Pengambilan contoh uji	17
9 Syarat lulus uji	17
10 Penandaan	18
Lampiran A	19
Lampiran B	20
Bibliografi	21
Tabel 1 - Penentuan diameter nominal bejana dan massa air pada masing-masing tungku	8
Tabel 2 - Ukuran bejana aluminium, tebal 0,5 mm \pm 0,1 mm	8
Gambar 1 - Kompor atas meja	2
Gambar 2 - Kompor tanam.....	2
Gambar 3 - Skematis ujung pipa saluran gas utama,(a) berbentuk lurus (b) berbentuk L.....	3
Gambar 4 - Contoh skematis profil ujung saluran masuk gas dari selang ke kompor (pipa gas)	5
Gambar 5 - Contoh penandaan bukaan <i>va/ve</i> sistem putar.....	5
Gambar 6 - Contoh penandaan bukaan <i>va/ve</i> sistem tekan	6
Gambar 7 - Bentuk api	7
Gambar 8 - Contoh skematis bejana aluminium.....	8
Gambar 9 - Pengujian efisiensi.....	9
Gambar 10.a - Uji kenaikan temperatur kompor atas meja	9
Gambar 10.b - Uji kenaikan temperatur kompor tanam.....	9
Gambar 11.a - Uji rambatan panas pada pipa berbentuk lurus.....	10
Gambar 11.b - Uji rambatan panas pada pipa berbentuk L.....	10
Gambar 12 - Uji kestabilan kompor.....	11
Gambar 13 - Posisi kompor dengan bejana.....	11

Gambar 14 - Skematis celah kerataan <i>grid</i> dan kaki kompor atas meja	12
Gambar 15 - Skematis celah kerataan <i>grid</i> kompor tanam.....	12
Gambar 16 - Posisi pengukuran defleksi kompor	13
Gambar 17 - Uji kekuatan kompor	13
Gambar 18 - Uji <i>impact</i>	14
Gambar 19 - Uji kejut panas (<i>thermal shock</i>)	14
Gambar 20 - Uji pencegahan karat	15
Gambar 21 - Uji jatuh kompor	16
Gambar 22 - Uji kebocoran kompor	16
Gambar 23 - Contoh peringatan pada kemasan.....	18



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 7469:2013, *Kompore gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik* merupakan revisi SNI 7469:2008, *Kompore gas dua tungku* untuk memenuhi persyaratan keamanan, keselamatan, kesehatan, dan lingkungan. Tujuan dilakukan revisi ini adalah:

1. perluasan ruang lingkup yang semula hanya kompor gas dua tungku menjadi kompor gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik;
2. penyelarasan dengan standar internasional yang berlaku saat ini.

Standar ini digunakan sebagai pedoman bagi semua pihak yang akan membuat dan menggunakan kompor gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik. Standar ini disusun dengan pertimbangan:

- Kebutuhan di dalam perdagangan;
- Spesifikasi terhadap produk terus berkembang, antara lain bahan baku, syarat mutu, cara pengujian dan penandaan.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 77-01, *Logam, Baja dan Produk Baja*. Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta, pada tanggal 12 Desember 2011. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pemerintah, asosiasi, perguruan tinggi, tenaga ahli, laboratorium uji serta instansi pemerintah terkait lainnya.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 27 Januari 2012 sampai dengan 27 Maret 2012. Setelah itu dilanjutkan proses pemungutan suara pada tanggal 29 Agustus 2013 sampai dengan 27 September 2013, dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Kompore gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik

1 Ruang lingkup

1.1 Standar ini menetapkan syarat bahan baku, konstruksi, syarat mutu, cara uji, syarat lulus uji, penandaan dan penggunaan produk kompor gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik mekanik atau elektrik yang hanya menggunakan regulator tekanan rendah (*low pressure*) dan terpisah dari tabung gas LPG atau penggunaan pada instalasi LNG/NG untuk pemakaian rumah tangga.

1.2 Standar ini tidak mencakup kompor gas yang menggunakan asesoris dan/atau tambahan fungsi lainnya.

2 Istilah dan definisi

2.1

kompor gas tekanan rendah jenis dua dan tiga tungku

kompor berbahan bakar LPG atau LNG/NG yang memiliki dua dan tiga tungku atau dudukan (*grid*), melalui selang dan regulator tekanan rendah dan terpisah dari tabung gas

2.2

gas tekanan rendah

tekanan gas untuk LPG minimum 200 mm H₂O dan maksimum 330 mm H₂O sedangkan untuk LNG/NG minimum 100 mm H₂O dan maksimum 250 mm H₂O

2.3

kompor atas meja (*table top cooker*)

tipe kompor yang peletakkannya tidak dilakukan secara permanen diletakkan di atas meja

2.4

kompor tanam (*built in hob*)

kompor yang ditanam secara permanen

2.5

tombol

alat untuk mengoperasikan kompor dengan cara menghidupkan dan mematikan pemantik serta mengatur aliran gas ke katup gas dengan sistem putar, tekan, geser, sentuh atau dengan kombinasinya

2.6

sistem pemantik

pemantik api yang bekerja secara mekanik atau elektrik

2.7

tungku dan dudukannya

tempat sumber api dalam terdiri dari: kepala tungku, tungku, dudukan *burner* dan cerobong tungku, dapat terpisah atau dalam satu kesatuan. Untuk cerobong *burner* dapat atau tidak menggunakan alat/sistem pengatur udara (*air damper*)

2.8**katup gas**

alat untuk mengatur besarnya aliran gas yang keluar dari tungku

2.9**grid**

dudukan untuk menyangga alat masak

2.10**badan kompor**

bagian dari kompor yang terdiri dari bagian atas (*top*), bagian bawah (*bottom*), bagian depan (*front*), bagian samping (*side*), bagian belakang (*back*) atau kombinasinya, atau merupakan satu kesatuan badan kompor

2.11**pipa gas utama**

pipa yang menyalurkan gas menuju katup gas

2.12**asupan panas**

konsumsi bahan bakar gas maksimum yang dibutuhkan untuk menyalakan kompor dalam waktu tertentu

2.13**api mengangkat**

api tidak menempel atau terbang dari lubang tungku

2.14**api membalik**

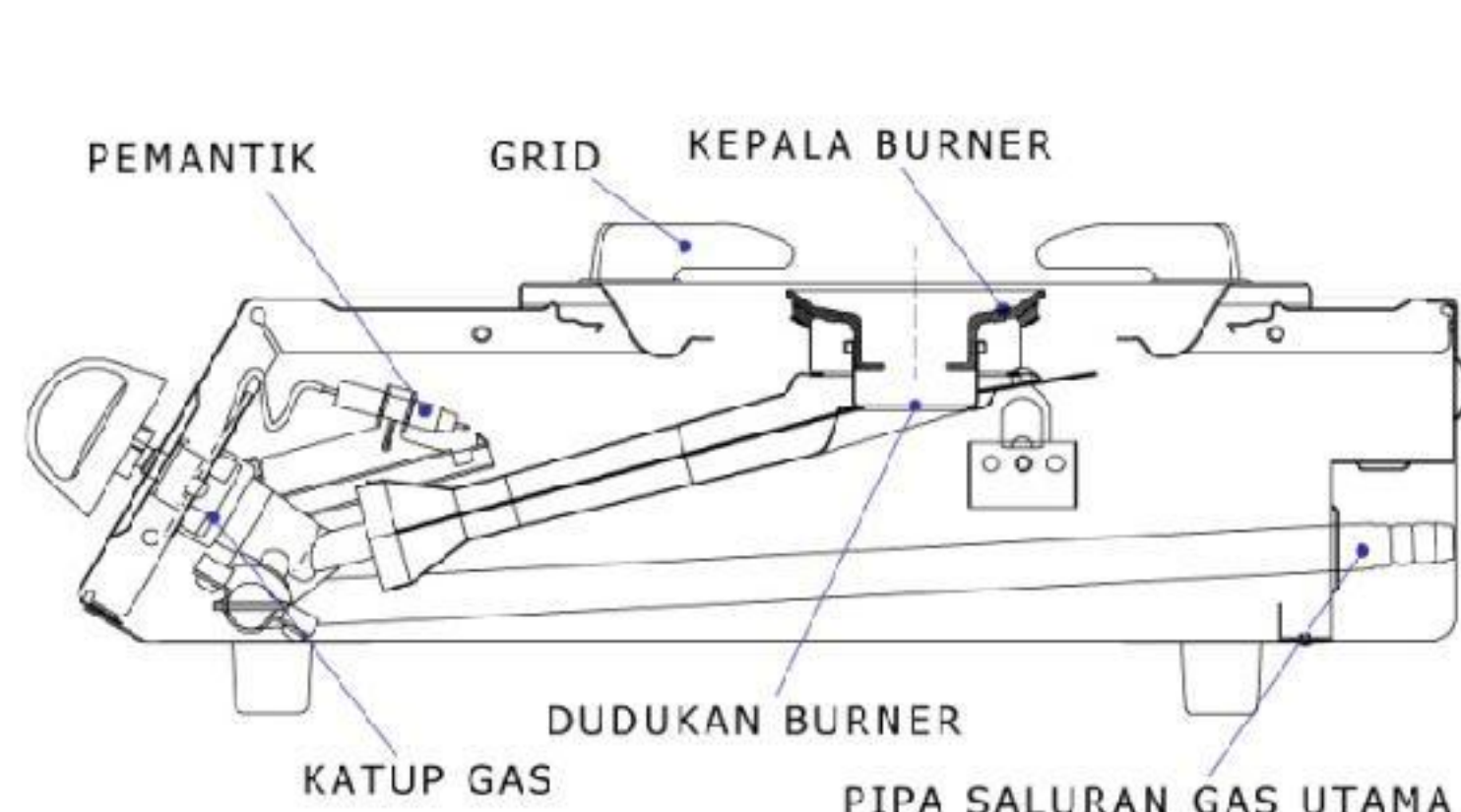
api masuk ke dalam ruang tungku atau dudukan tungku

3 Tipe kompor

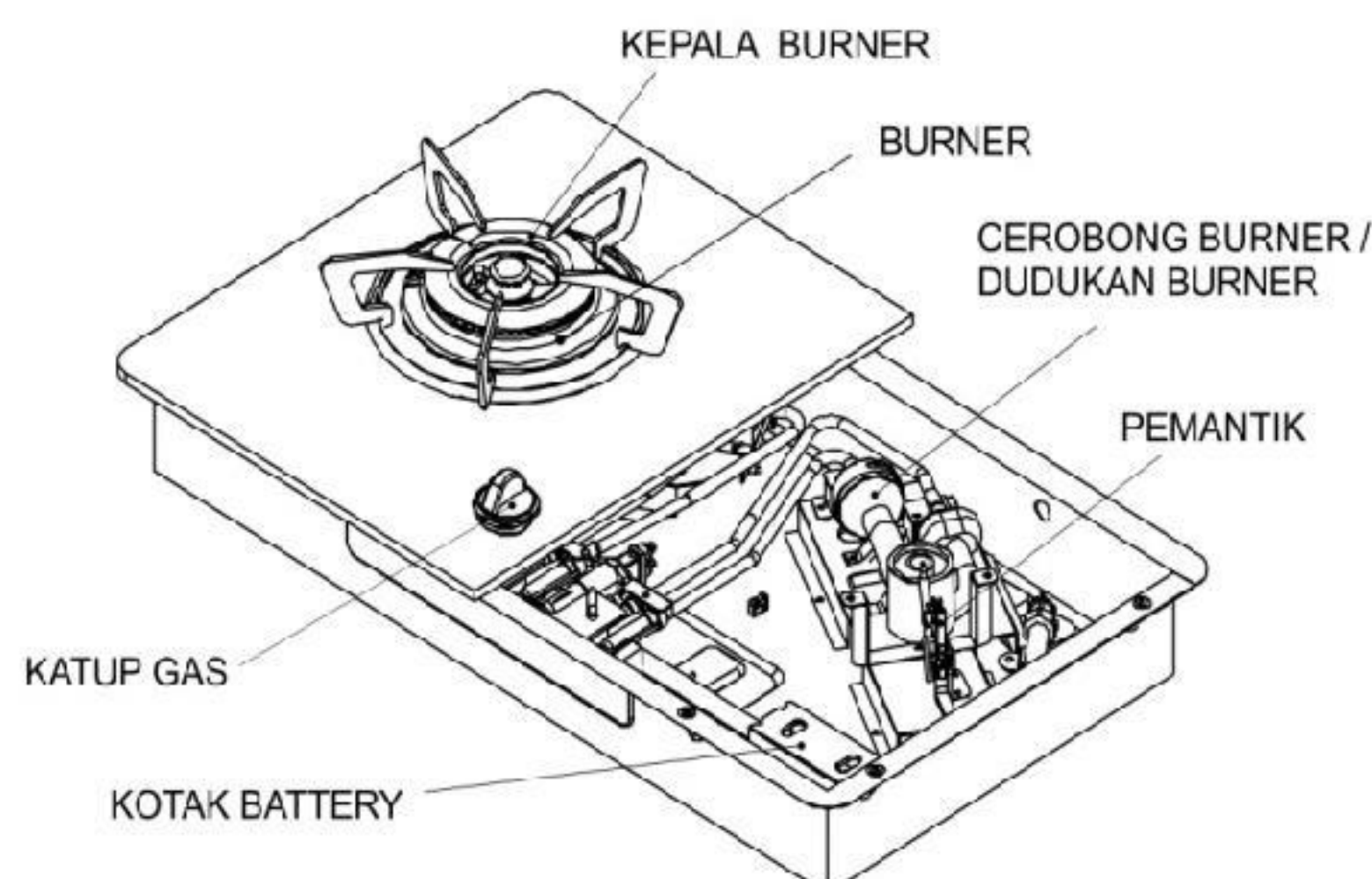
Terdapat dua tipe kompor:

1. kompor atas meja
2. kompor tanam

Setiap kompor mempunyai jenis dua tungku atau tiga tungku memiliki bagian yang terdiri dari: tungku, dudukan tungku, *grid*, katup gas, pemantik, pipa saluran gas, dan badan kompor (lihat Gambar 1 dan Gambar 2, skematis tipe kompor).



Gambar 1 - Kompor atas meja



Gambar 2 - Kompor tanam

4 Tipe material

4.1 Badan kompor yang menggunakan pelat logam dasar harus memiliki ketebalan nominal logam dasar minimum $0,4 \text{ mm} \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,04 \end{smallmatrix} \text{ mm}$.

4.2 Badan kompor yang terbuat dari kaca atau keramik harus memenuhi syarat tidak boleh retak atau pecah setelah diuji sesuai pasal 7.4.5.

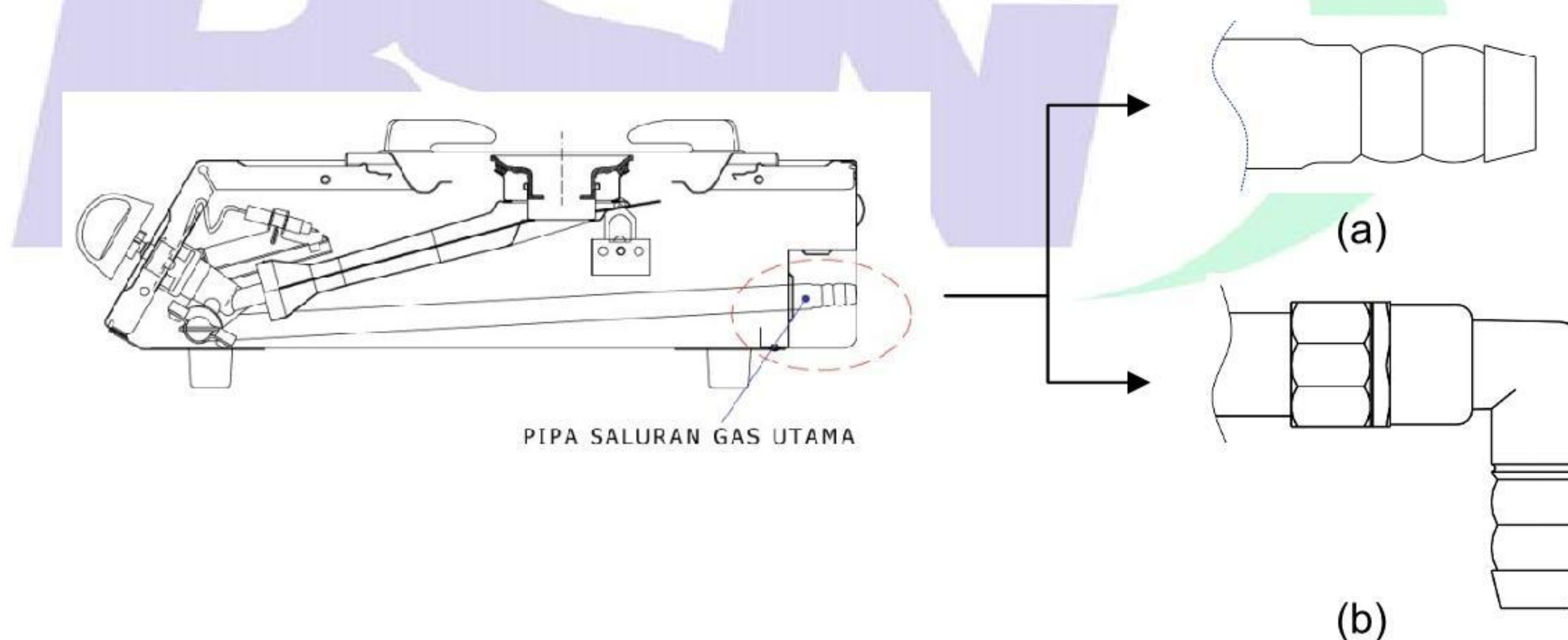
4.3 Badan dan konstruksi kompor yang terbuat dari material bukan anti karat harus dilapisi dengan lapisan anti karat, diuji sesuai dengan pasal 7.6.

4.4 Pelapisan pada *grid* harus tahan terhadap panas dan tidak mudah terkelupas, diuji sesuai dengan pasal 7.4.4 dan tidak membahayakan lingkungan.

5 Konstruksi

5.1 Setiap kompor memiliki bagian yang terdiri dari tungku, dudukan tungku, *grid*, katup gas (*valve*), pemantik, pipa saluran gas, badan kompor, dan/atau kotak baterai. Kompor dua dan tiga tungku dengan sistem pemantik seperti Gambar 1 dan Gambar 2.

5.2 Ujung pipa saluran gas harus mudah dan aman untuk pemasangan selang gas dengan posisi menonjol keluar minimum 20 mm dari bagian samping, belakang atau bawah badan kompor dapat berbentuk lurus atau berbentuk L seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3 - Skematis ujung pipa saluran gas utama,
(a) berbentuk lurus (b) berbentuk L**

5.3 Toleransi asupan panas (*heat input*) kompor adalah $\pm 10\%$ dari spesifikasi asupan panas yang ditetapkan oleh produsen, diuji sesuai pasal 7.1.6. Setelah pengujian, kompor harus tetap memenuhi pasal 7.8.

5.4 Kompor tidak penyok, melenting, dan nyala api masih tetap biru dan pemasangan komponen elektrik harus terpasang dengan rapi, diuji sesuai pasal 7.5.1.

6 Syarat mutu

6.1 Stabilitas

Kompor dengan bejana di atasnya tidak boleh mudah terguling atau bergeser, pengujian sesuai dengan pasal 7.3.

6.2 Kekuatan

6.2.1 Secara konstruksi unit produk harus memiliki kekuatan dalam menyangga beban pada saat digunakan, tidak boleh terjadi keretakan, pecah ataupun defleksi tetap pada kompor, pengujian sesuai dengan pasal 7.4.

6.2.2 Secara konstruksi unit produk tidak mengalami perubahan pada saat dilakukan pemindahan, guncangan, dan hal lainnya yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi produk dan timbulnya kebocoran pada peralatan saluran gas, pengujian sesuai dengan pasal 7.7 dan pasal 7.8.

6.3 Kemudahan perawatan

6.3.1 Komponen-komponen kompor terutama *grid* dan tungku, harus mudah dibersihkan. Pengujian sesuai dengan pasal 7.5.3 .

6.3.2 Bagian sudut ataupun sisi komponen tidak boleh berbahaya yang dapat mengakibatkan luka pada waktu membersihkan unit produk. Pengujian sesuai dengan pasal 7.5.4.

6.4 Keamanan

6.4.1 Kompor pada posisi katup gas tertutup tidak boleh bocor, pengujian sesuai dengan pasal 7.8.

6.4.2 Api pada *burner* tidak boleh padam akibat tumpahan pada saat memasak air, yang mengakibatkan tertutupnya lubang api pada pembakar, pengujian dilakukan pada masing-masing tungku sesuai dengan pasal 7.1.8.

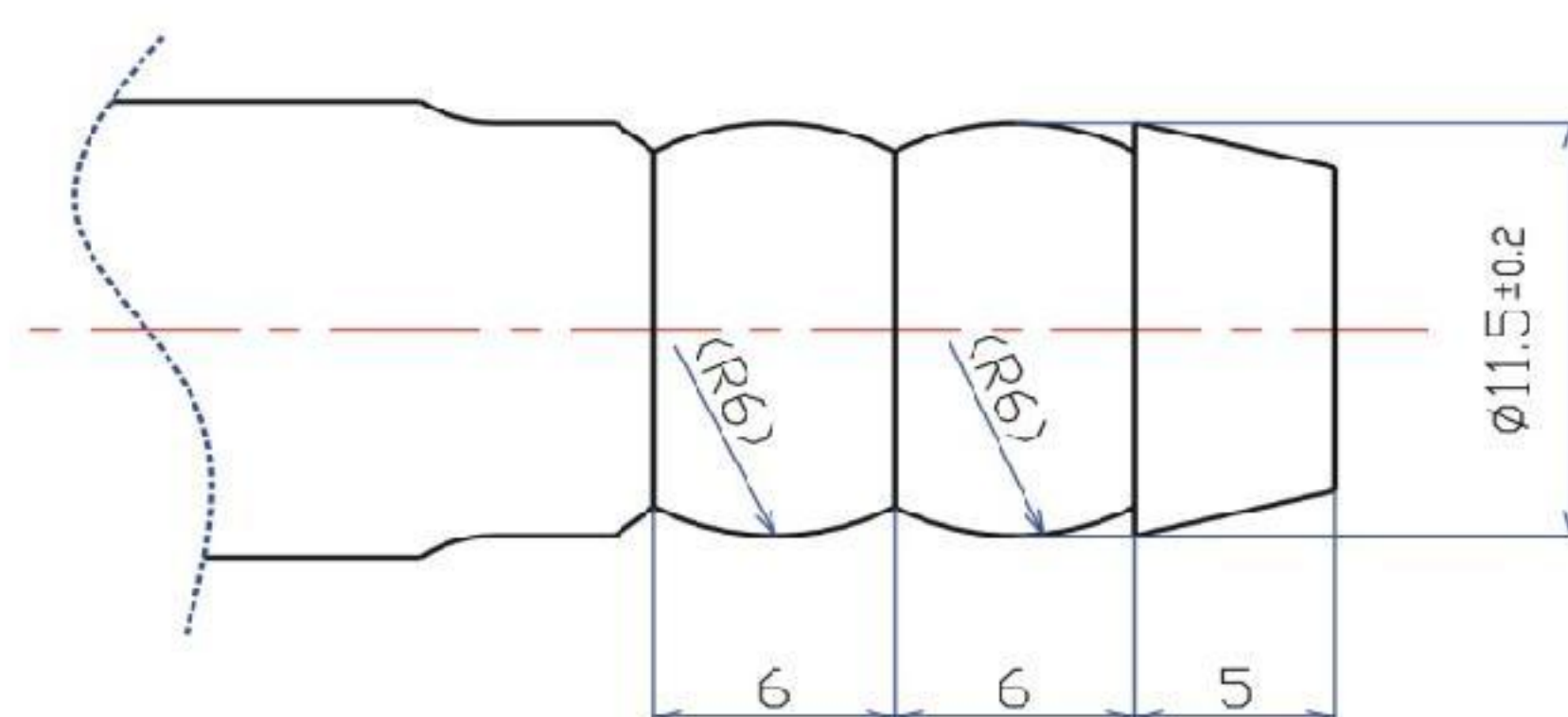
6.4.3 Bagian kompor yang berpotensi tersentuh tangan, temperaturnya tidak boleh melebihi 80°C, pengujian sesuai dengan pasal 7.2.1 dan pasal 7.2.2.

6.4.4 Kompor harus dapat bekerja pada tekanan gas minimum 200 mm H₂O dan maksimum 330 mm H₂O untuk LPG serta tekanan gas minimum 100 mm H₂O dan maksimum 250 mm H₂O untuk LNG/NG, pengujian sesuai dengan pasal 7.10.

6.5 Hubungan komponen

Profil ujung pipa saluran masuk gas ke kompor (pipa gas) sesuai dengan Gambar 4. Rambatan panas pada pipa tidak boleh melebihi 80°C sesuai dengan pasal 7.2.3.

(satuan dalam milimeter, toleransi 10%
untuk dimensi yang tidak dinyatakan
toleransinya)



**Gambar 4 - Contoh skematis profil ujung saluran masuk gas
dari selang ke kompor (pipa gas)**

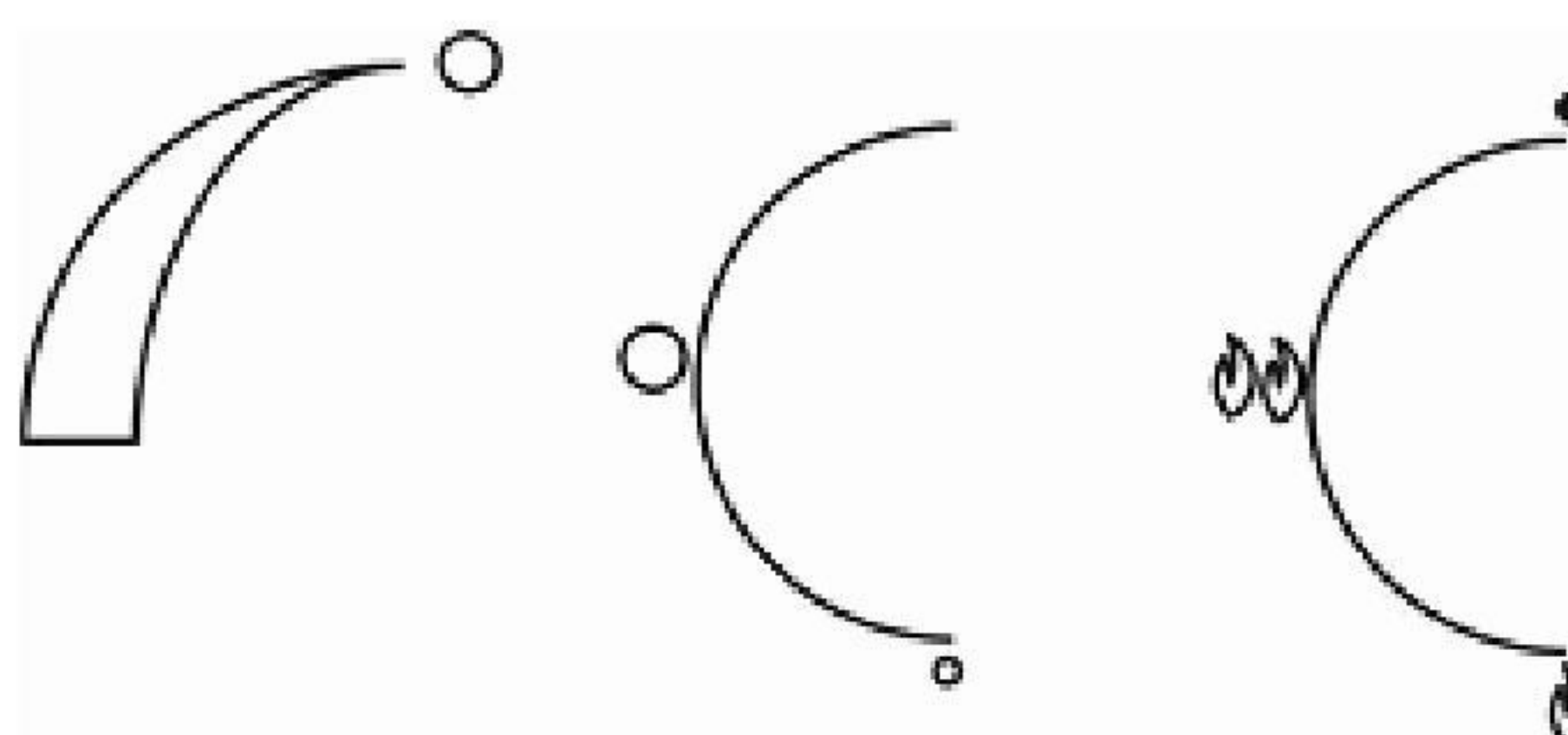
6.6 Katup gas

6.6.1 Setiap katup gas dan pemantik mekanik serta elektrik harus dapat menunjukkan performa yang sama (tidak bocor dan pemantik tetap berfungsi dengan baik). Ketahanan pemantik mekanik minimum 10 000 kali pantikan, diuji sesuai dengan pasal 7.9.2a Untuk Ketahanan pemantik elektrik mampu memercikan bunga api selama minimum 24 jam, diuji sesuai dengan pasal 7.9.2b .

6.6.2 Katup gas yang digunakan tidak boleh terjadi kebocoran gas, pengujian sesuai dengan pasal 6.6.1, pasal 7.8 dan pasal 7.9.1.

6.6.3 Sistem bukaan katup dapat berbentuk tombol dengan sistem putar yang berlawanan dengan arah jarum jam atau berbentuk tombol dengan sistem tekan dan mencantumkan tanda bukaan gas maksimum dan minimum. Pemantik mekanik harus terintegrasi dengan katup gas dan bekerja bersamaan untuk menyalakan api saat katup gas terbuka. Pengujian sesuai dengan pasal 7.5.5.

Di bawah ini adalah contoh indikator yang menunjukkan posisi bukaan katup gas maksimum dan minimum :



Gambar 5 - Contoh penandaan bukaan valve sistem putar



Gambar 6 - Contoh penandaan bukaan valve sistem tekan

6.6.4 Penggunaan pemantik elektrik dapat terintegrasi atau terpisah dengan katup gas berlawanan dengan arah jarum jam dan mencantumkan tanda bukaan gas maksimum dan minimum dan atau tombol otomatis lainnya. Pengujian sesuai dengan pasal 7.5.5.

6.6.5 Pada posisi api maksimum kualitas api harus tetap terjaga dengan efisiensi minimum 50% pada masing-masing tungku, pengujian sesuai dengan pasal 7.1.7.

6.6.6 Pada posisi api minimum api tidak boleh mati atau padam, pengujian sesuai dengan pasal 7.1.4.

6.6.7 Pada posisi api menyala maksimum tidak boleh mati atau padam apabila ditiupkan angin dengan kecepatan 3 m/s, pengujian sesuai dengan pasal 7.1.5.

6.7 Tungku (Pembakar)

6.7.1 Material tungku harus tahan terhadap panas dan tidak mengalami perubahan bentuk, setelah melalui uji sesuai pasal 7.1.6 dan harus memenuhi pasal 7.5.6.

6.7.2 Pada saat menyalakan kompor, tidak boleh terjadi api mengangkat dari kepala tungku dan pada saat dimatikan tidak boleh terjadi api membalik ke dalam tungku, pengujian sesuai dengan pasal 7.1.2 dan pasal 7.1.3.

6.7.3 Warna nyala inti api tidak berubah menjadi kuning kemerahan pada saat digunakan, pengujian sesuai dengan pasal 7.1.9.

6.7.4 Pada saat digunakan, tungku dan dudukan tungku tidak boleh mengeluarkan bau atau kondisi yang membahayakan dan mengganggu kesehatan, pengujian sesuai dengan pasal 7.5.2.

7 Cara uji

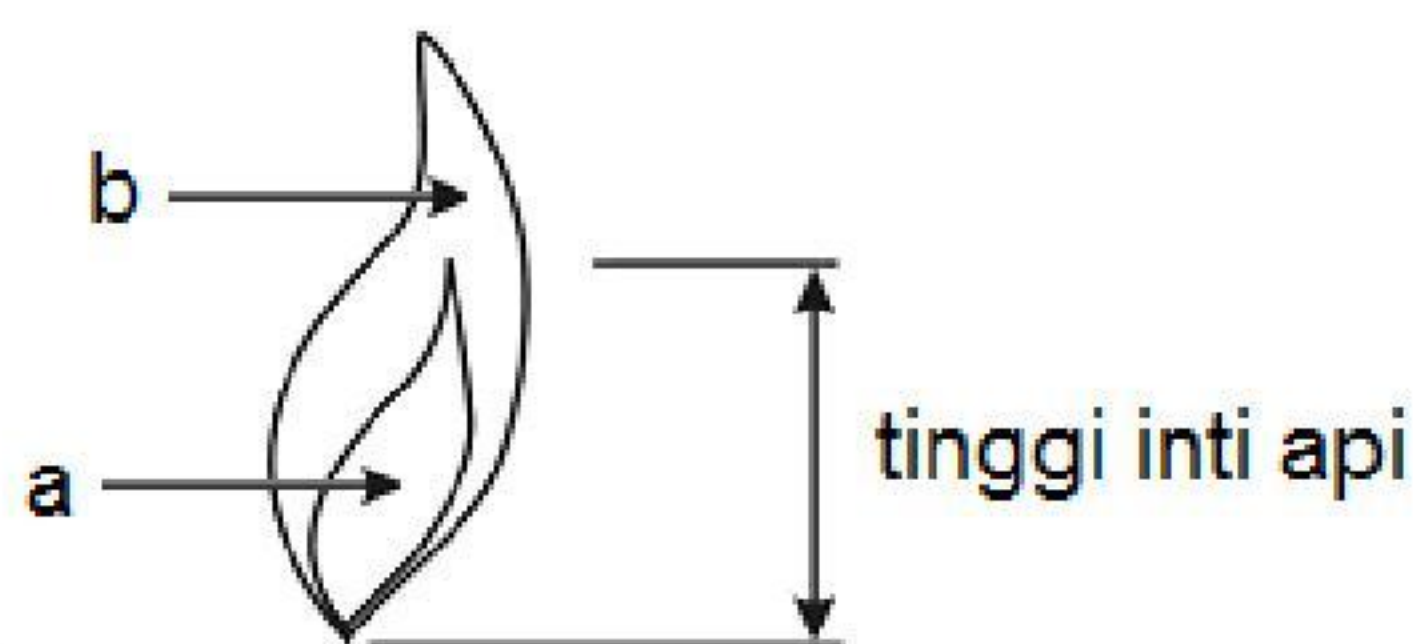
7.1 Uji nyala api

7.1.1 Pengujian dilakukan dengan menggunakan tekanan gas $280 \text{ mm H}_2\text{O} \pm 5 \text{ mm H}_2\text{O}$ untuk LPG dan $200 \text{ mm H}_2\text{O} \pm 5 \text{ mm H}_2\text{O}$ untuk LNG/NG.

7.1.2 Pada posisi maksimum, nyalakan selama 5 menit. Matikan kompor secara tiba-tiba, tidak boleh ada api membalik yang lebih besar dari 70 dB yang diukur dari jarak 1 m dengan sudut 30° dari bidang datar, dengan menggunakan alat ukur kebisingan suara

(sound meter).

7.1.3 Api tidak terbang atau mengangkat dari bibir lubang tungku melebihi $\frac{1}{4}$ tinggi inti api.



Keterangan gambar:
a = inti api
b = lidah api

Gambar 7 - Bentuk api

7.1.4 Api tidak boleh mati, saat katup gas pada posisi minimum atau nyala api paling kecil.

7.1.5 Pada posisi api menyala maksimum ditiupkan angin dengan kecepatan 3 m/s, api tidak boleh mati.

7.1.6 Pengukuran asupan panas dilakukan sebagai berikut:

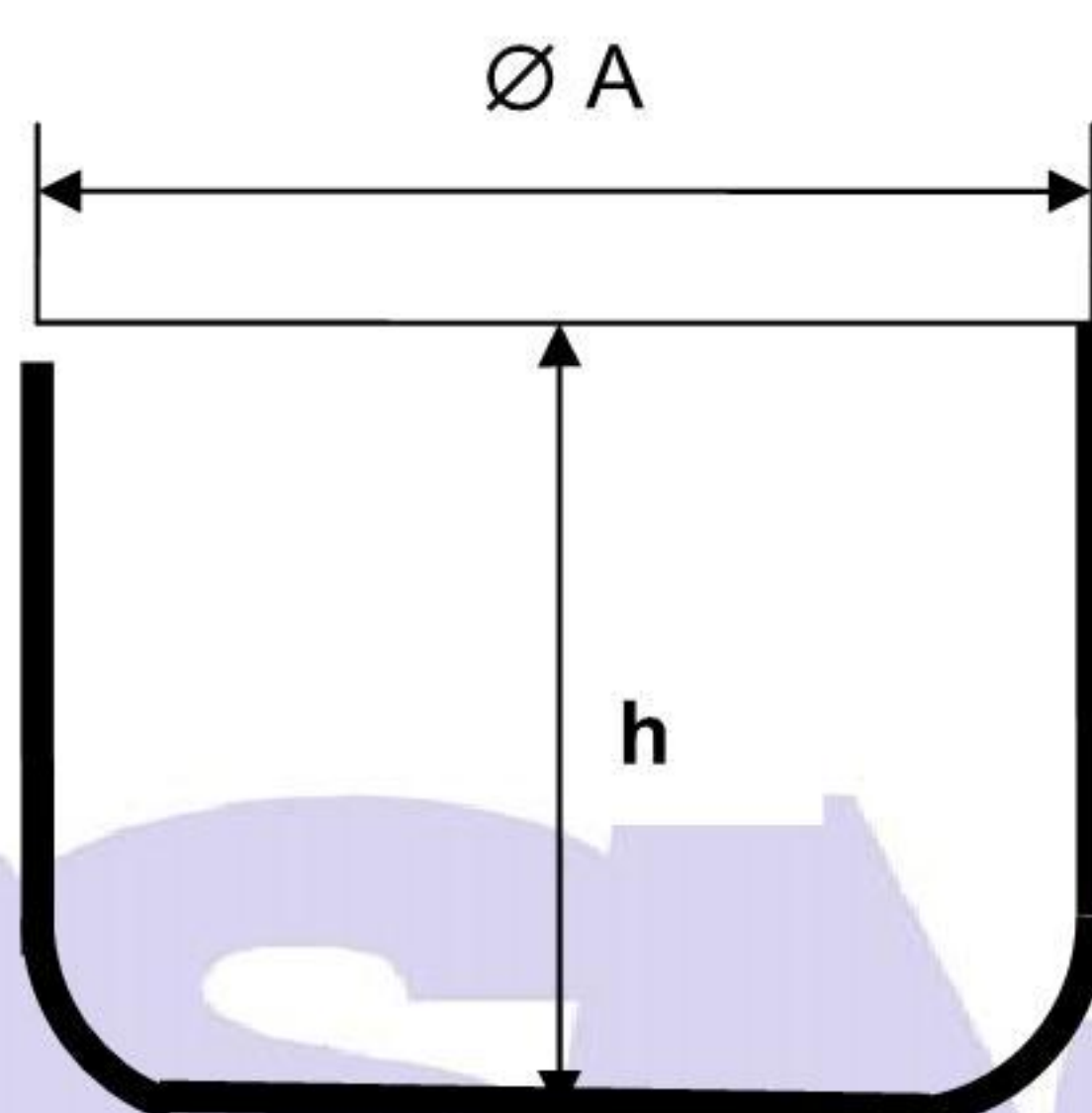
- a) Nyalakan kompor selama 1 jam;
- b) Hitung konsumsi gas yang dipergunakan selama menyalakan kompor tersebut dengan menghitung :
 - LPG: hitung massa awal tabung LPG dikurangi massa akhir tabung LPG, sehingga diperoleh angka laju aliran massa gas (*flow rate*) kompor tersebut (kg/jam)
 - LNG/NG: hitung meter akhir pada gas meter dikurangi meter awal gas meter, sehingga diperoleh angka laju aliran meter gas (*flow rate*) kompor tersebut (m³/jam)
- c) Asupan panas produk, dihitung dengan formula (BS EN 484:1998) sesuai dengan lampiran A, pertama pada masing-masing tungku kemudian sesuai jumlah tungku yang ada secara bersamaan dan menghasilkan tidak boleh terjadi perbedaan asupan panas $\pm 10\%$ dari yang tertera pada buku manual.

7.1.7 Pengukuran efisiensi dilakukan dengan:

- a) Pengujian dilakukan dengan input tekanan sebesar 280 mm H₂O \pm 5 mm H₂O untuk LPG dan 200 mm H₂O \pm 5 mm H₂O untuk LNG/NG.
- b) Lakukan pemanasan awal dengan memanaskan bejana diameter 200 mm berisi air sebanyak 3,7 kg selama 10 menit;
- c) Panaskan bejana berisi air sesuai dengan dimensi yang telah ditentukan dalam Tabel 1 ukuran bejana dibawah berikut, dan ukur efisiensi dengan formula (BS EN 484:1998) sesuai dengan lampiran B.

Tabel 1 - Penentuan diameter nominal bejana dan massa air pada masing-masing tungku

Asupan panas (kW)	diameter nominal bejana (mm)	Massa air minimum (M_{e1} , kg)
1,16 ~ 1,64	220	3,7
1,65 ~ 1,98	240	4,8
1,99 ~ 4,20	260	6,1
4,21 ~ 4,50	280	7,2
4,51 ~ 4,80	300	8,3



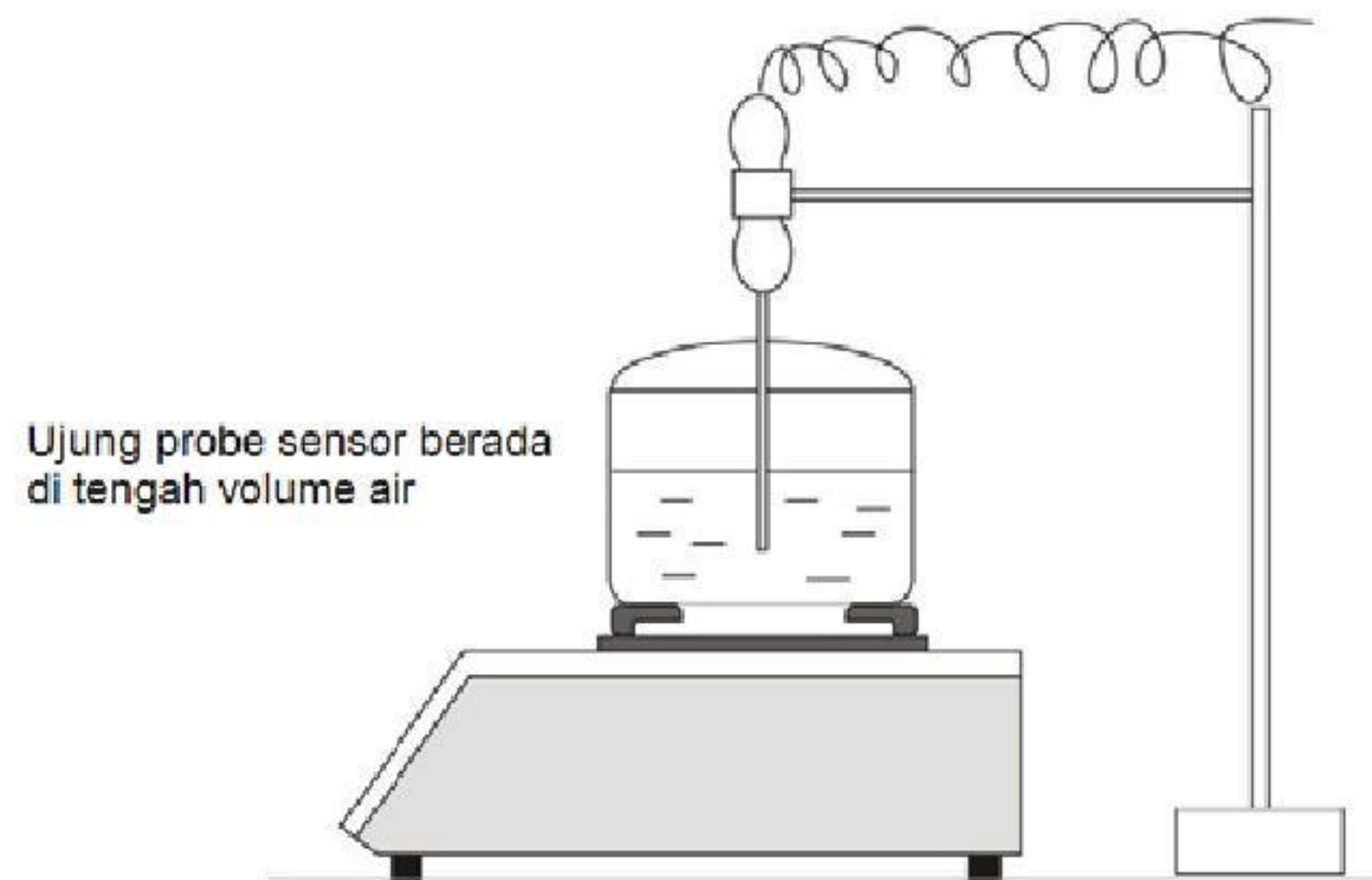
Gambar 8 - Contoh skematis bejana aluminium

Tabel 2 - Ukuran bejana aluminium, tebal 0,5 mm ± 0,1 mm

Simbol	Ø A	h
Ukuran 1	220	140
Ukuran 2	240	150
Ukuran 3	260	160
Ukuran 4	280	170
Ukuran 5	300	180

7.1.8 Panaskan bejana diameter 220 mm berisi air (air penuh sampai menyentuh bibir bejana). Biarkan mendidih selama 1 menit. Tumpahan air yang terjadi tidak boleh mengakibatkan api kompor padam.

7.1.9 Nyalakan kompor selama 10 menit. Warna inti api harus biru tidak boleh berubah menjadi kuning kemerahan.

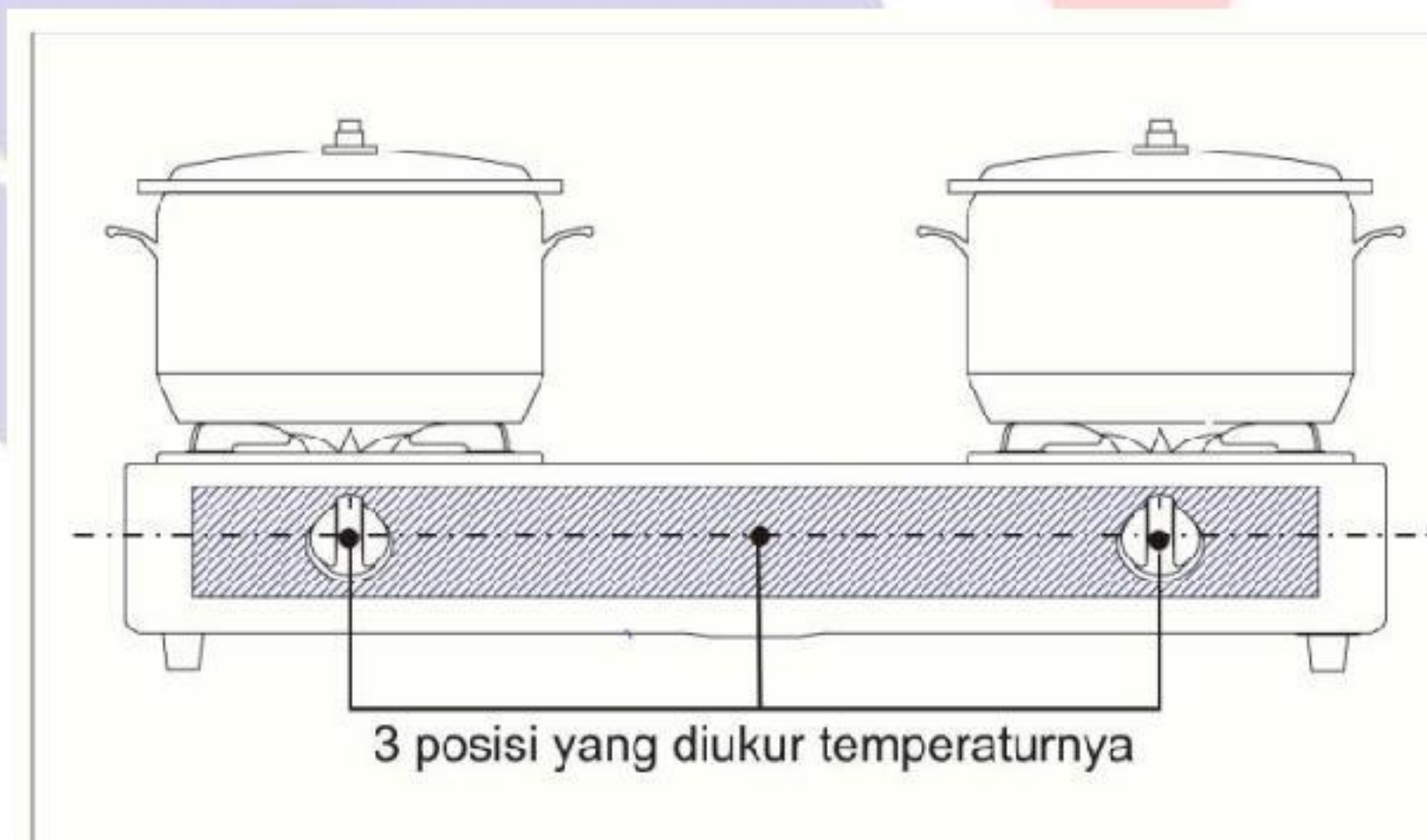


Gambar 9 - Pengujian efisiensi

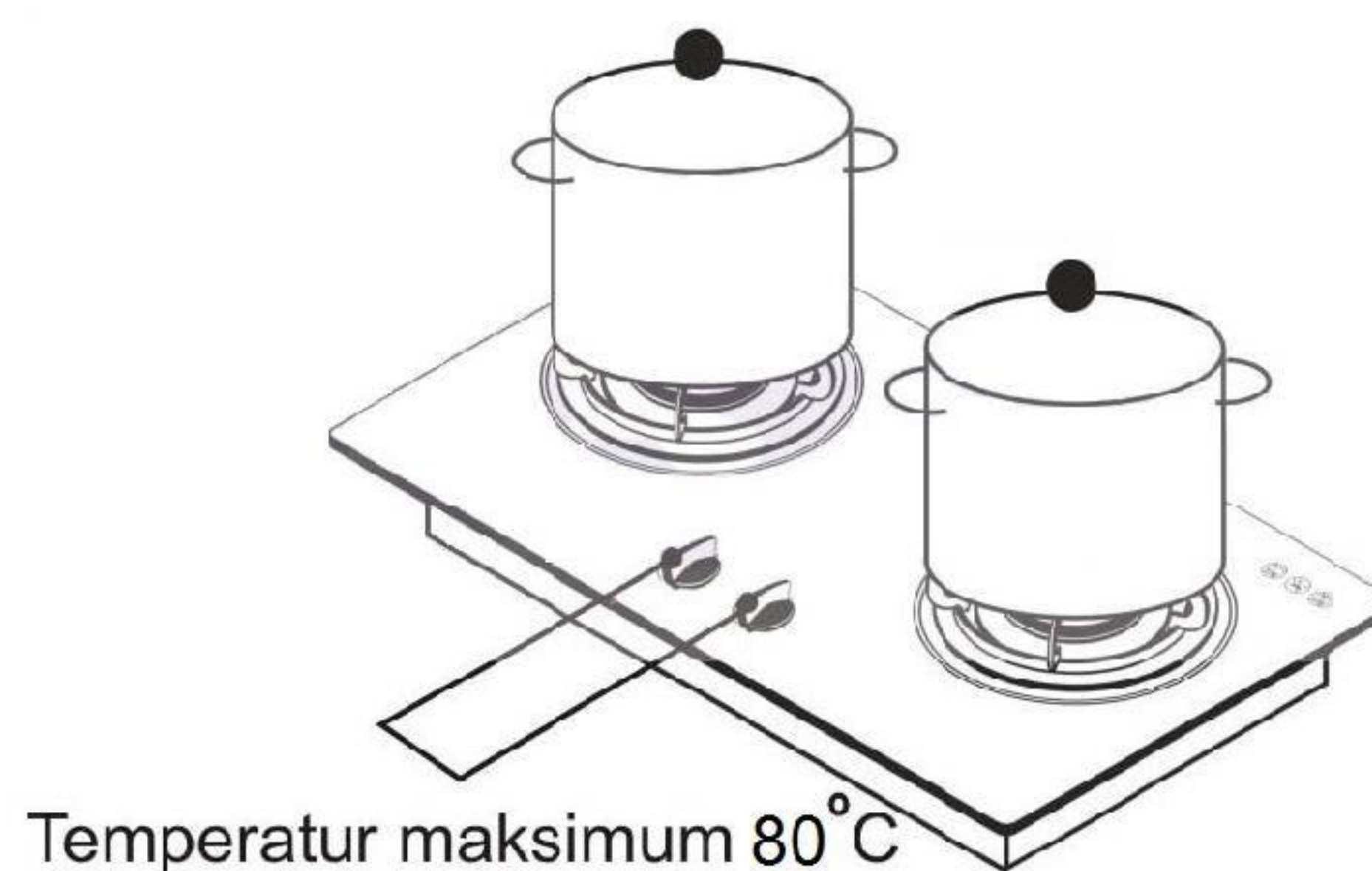
7.2 Uji kenaikan temperatur

7.2.1 Pengujian dilakukan dengan menggunakan tekanan gas $280 \text{ mm H}_2\text{O} \pm 5 \text{ mm H}_2\text{O}$ untuk LPG dan $200 \text{ mm H}_2\text{O} \pm 5 \text{ mm H}_2\text{O}$ untuk LNG/NG.

7.2.2 Untuk permukaan yang kontak dengan tangan tidak boleh melebihi 80°C . Pengukuran dilakukan saat memanaskan bejana dengan diameter 260 mm, tinggi 160 mm, berisi air 6,1 kg, dinyalakan 0,5 jam. Daerah yang diukur temperaturnya berada di sekitar tombol dan sisi depan badan kompor. Lihat Gambar 10.a dan 10.b.

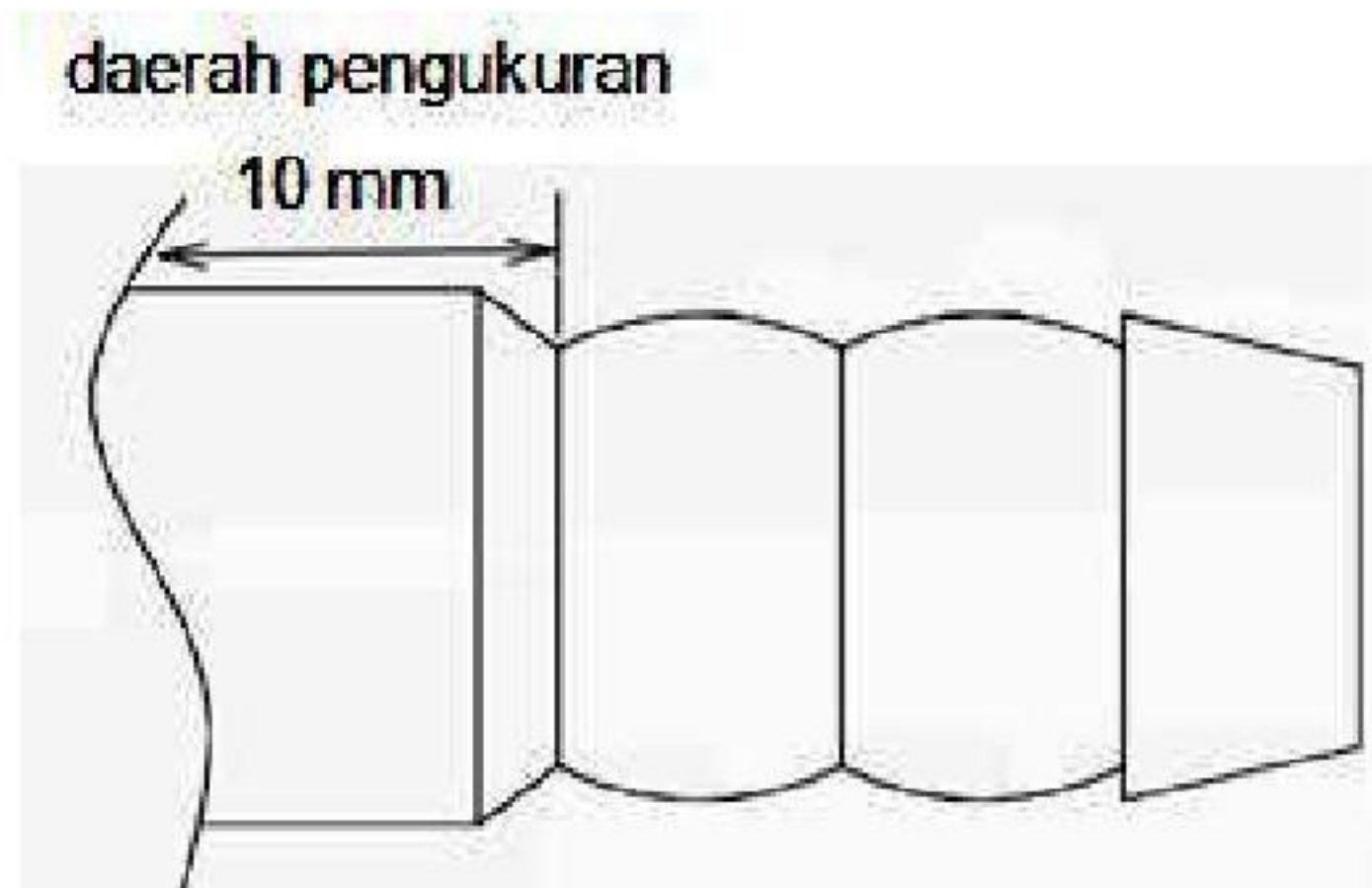


Gambar 10.a - Uji kenaikan temperatur kompor atas meja

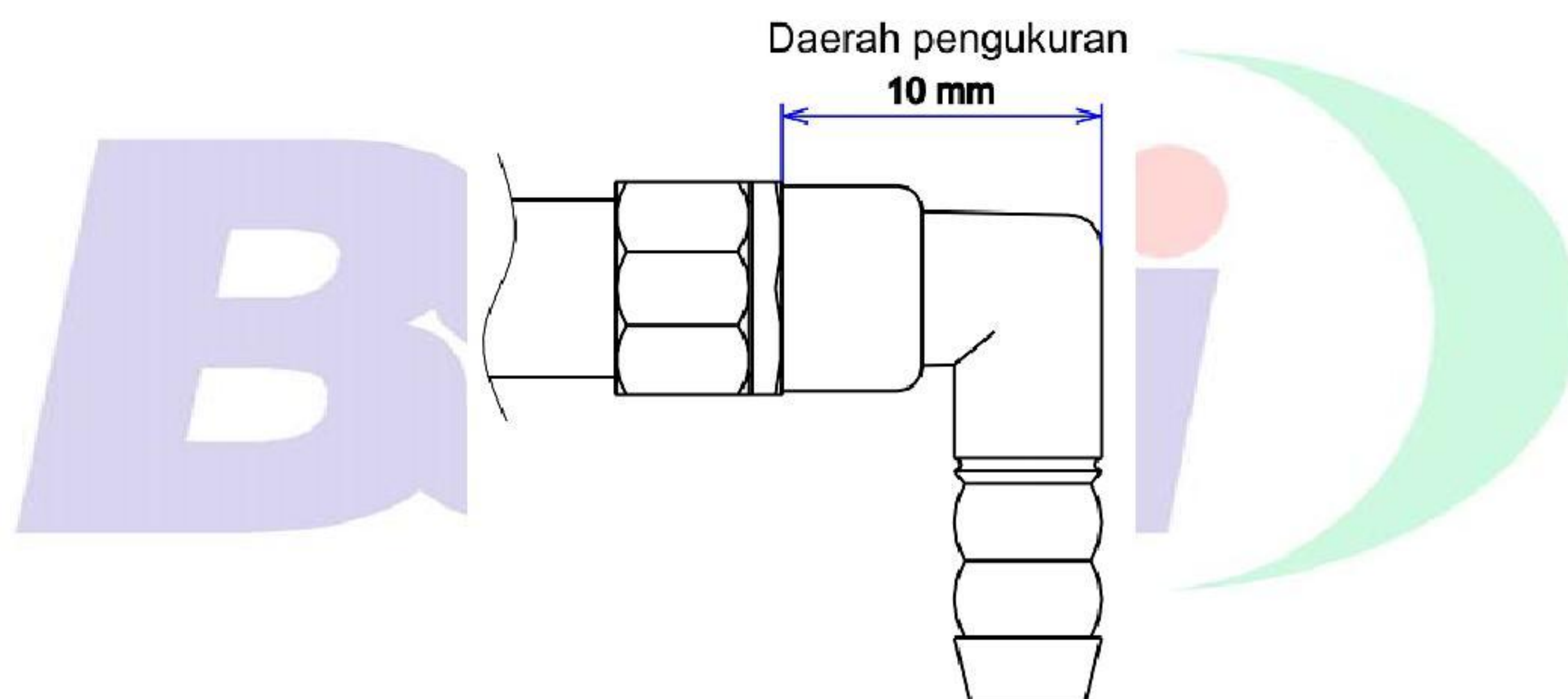


Gambar 10.b - Uji kenaikan temperatur kompor tanam

7.2.3 Pengujian rambatan panas pada pipa dilakukan pada pipa gas utama dengan pengukuran dilakukan dengan cara memanaskan bejana dengan diameter 260 mm, tinggi 160 mm, berisi air 6,1 kg, dinyalakan 0,5 jam. Daerah pengukuran temperaturnya pada pipa gas utama di dalam posisi 10 mm dari profil ujung saluran masuk gas dari selang ke kompor sesuai Gambar 11.a dan Gambar 11.b.



Gambar 11.a - Uji rambatan panas pada pipa berbentuk lurus

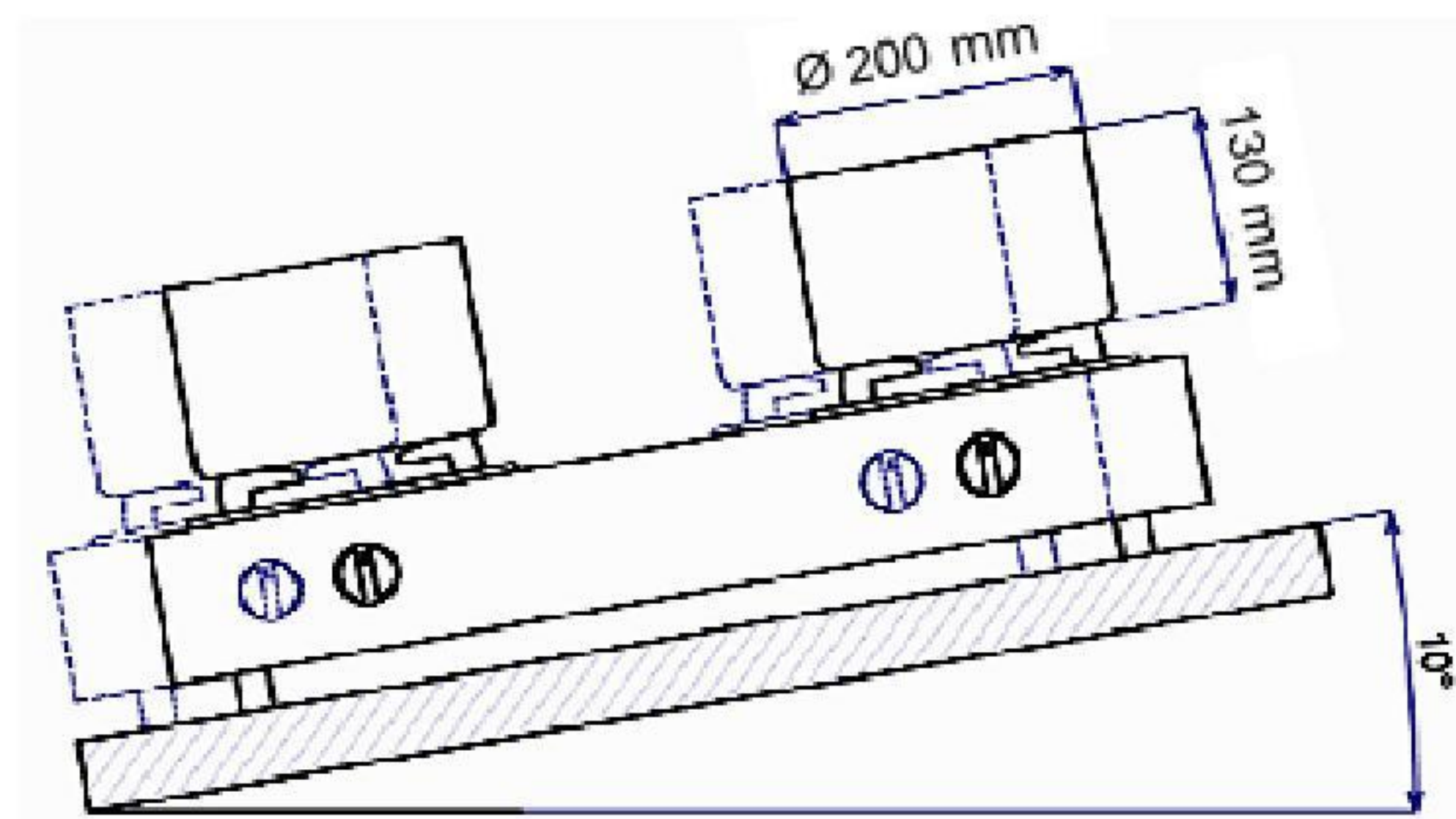


Gambar 11.b - Uji rambatan panas pada pipa berbentuk L

7.3 Uji kestabilan

7.3.1 Saat menyangga bejana dengan diameter 200 mm dan tinggi 130 mm pada bidang dengan kemiringan 10° dari bidang datar, tidak boleh terguling atau bergeser baik kompor maupun bejananya, dikecualikan untuk tungku diameter terkecil dalam satu unit kompor tiga tungku dan tidak berlaku untuk tipe kompor tanam.

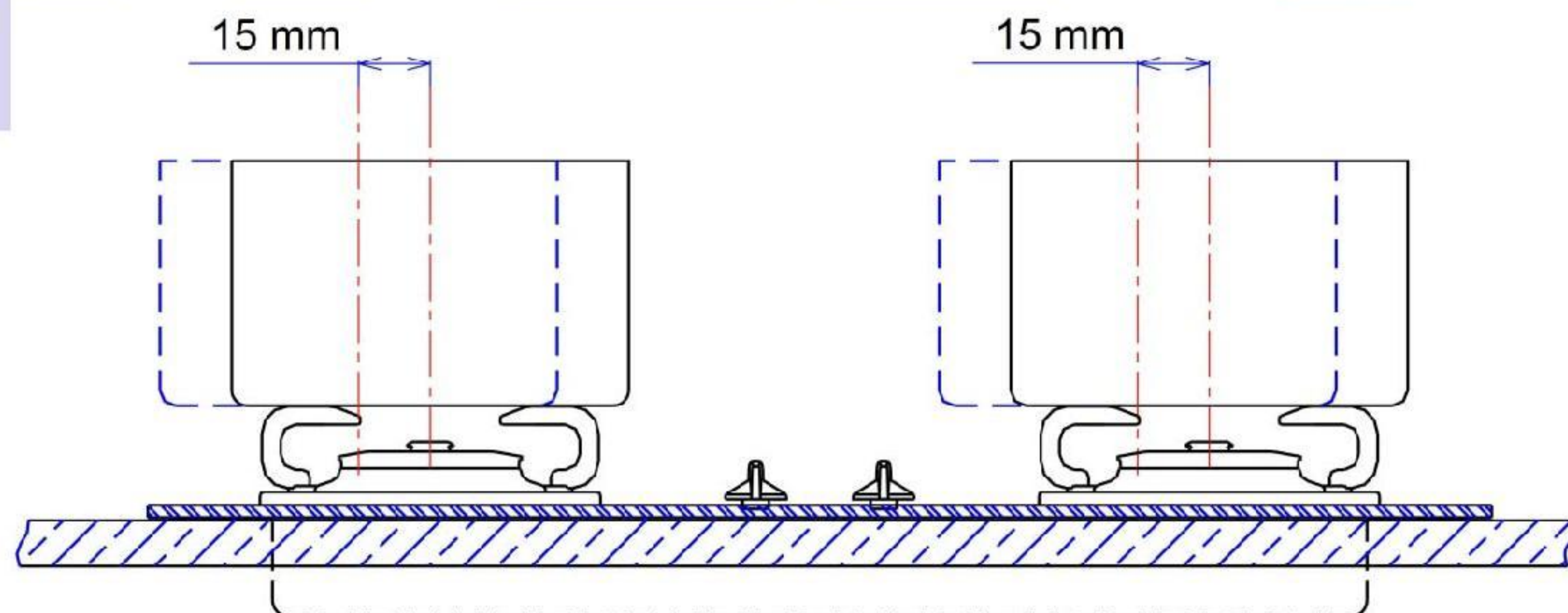
- Letakkan kompor di bidang miring (10° dari bidang datar);
- Letakkan bejana dengan ukuran yang telah ditentukan di atas pada *grid* kompor;
- Bejana dan kompor tersebut tidak boleh bergeser, jatuh atau terguling.



Gambar 12 - Uji kestabilan kompor

7.3.2 Saat kompor menyangga bejana dengan diameter 200 mm dan tinggi 130 mm berisi air sampai setinggi 10 mm dari bibir bejana di bidang datar, kemudian bejana tersebut digeser kan posisinya sejauh 15 mm dari pusat *grid* kompor, bejana dan kompor tersebut tidak boleh jatuh atau terguling, dikecualikan untuk tungku diameter terkecil dalam satu unit kompor tiga tungku:

- Letakkan kompor di meja datar;
- Letakkan bejana dengan ukuran yang telah ditentukan di atas dan berisi air setinggi 120 mm dari dasar bejana pada *grid* kompor;
- Geser posisi bejana dari pusat *grid* dengan *offset* sebesar 15 mm ke arah luar;
- Bejana dan kompor tersebut tidak boleh jatuh atau terguling.



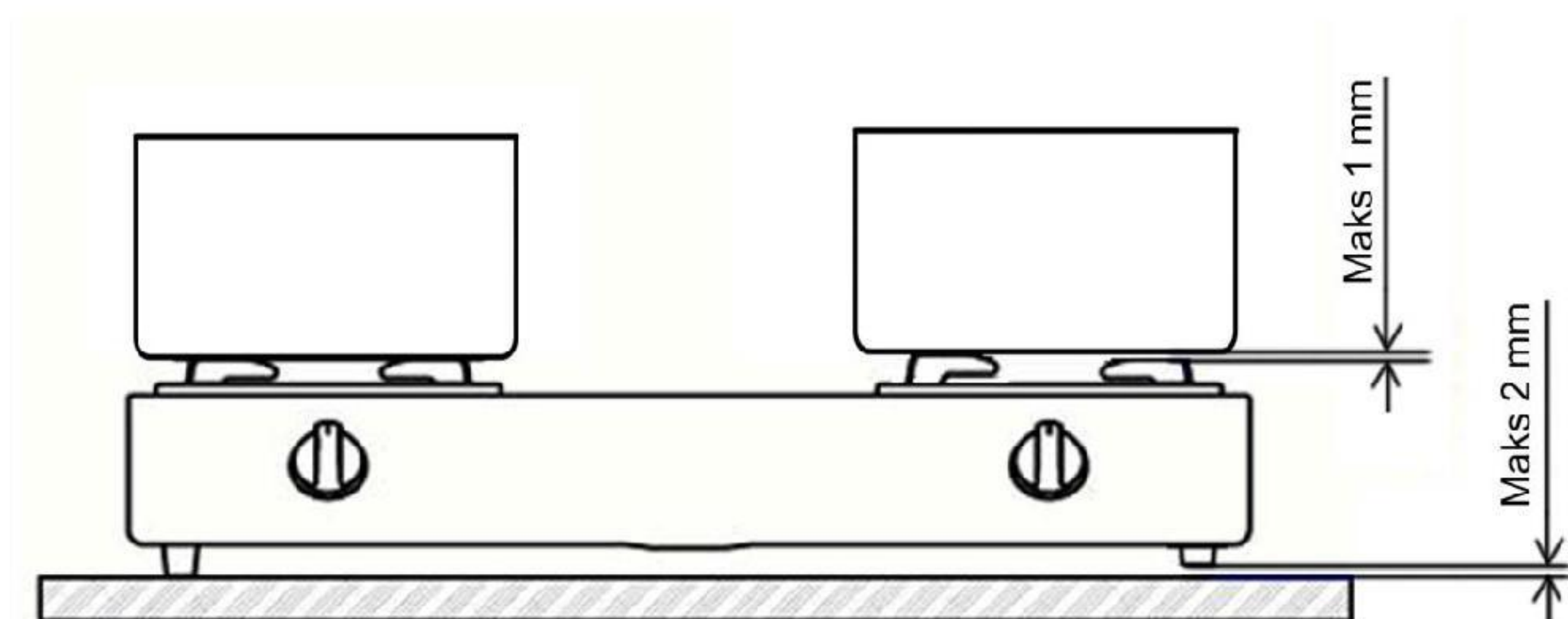
Gambar 13 - Posisi kompor dengan bejana

7.3.3 Kondisi kompor tanpa bejana

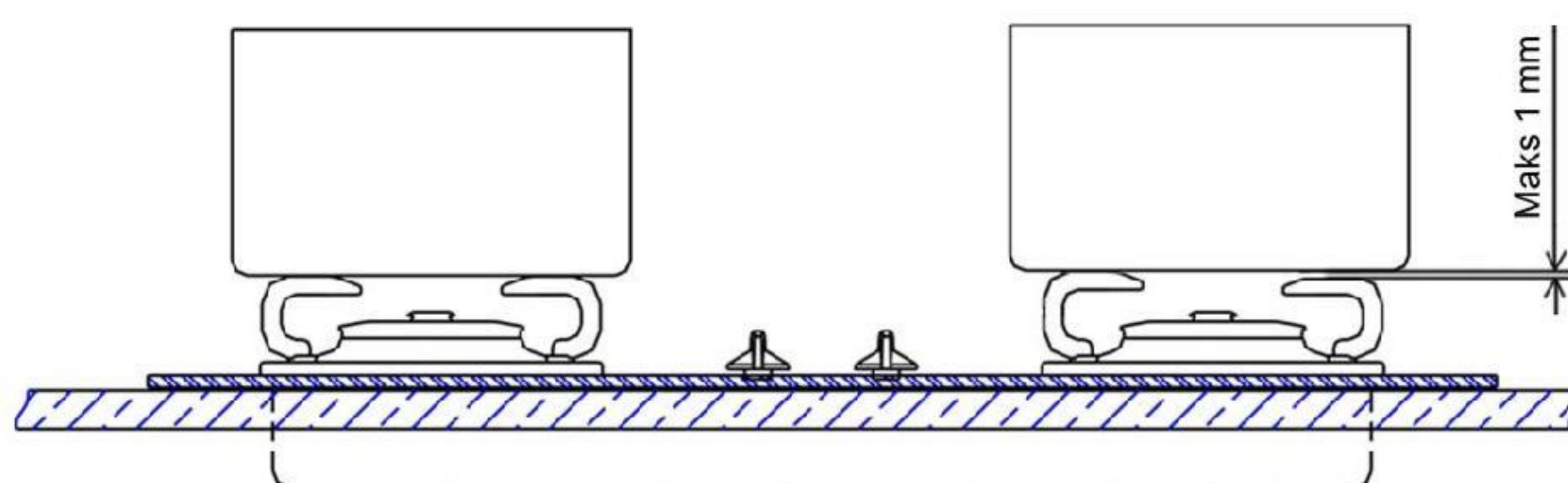
7.3.3.1 Uji kestabilan tanpa beban

7.3.3.1.1 Letakkan kompor di bidang datar, ukur celah kerataan *grid* terhadap bejana maksimum 1 mm.

7.3.3.1.2 Untuk tipe kompor atas meja diukur juga celah antara kaki kompor dengan bidang datar maksimum 2 mm.



Gambar 14 - Skematis celah kerataan *grid* dan kaki kompor atas meja

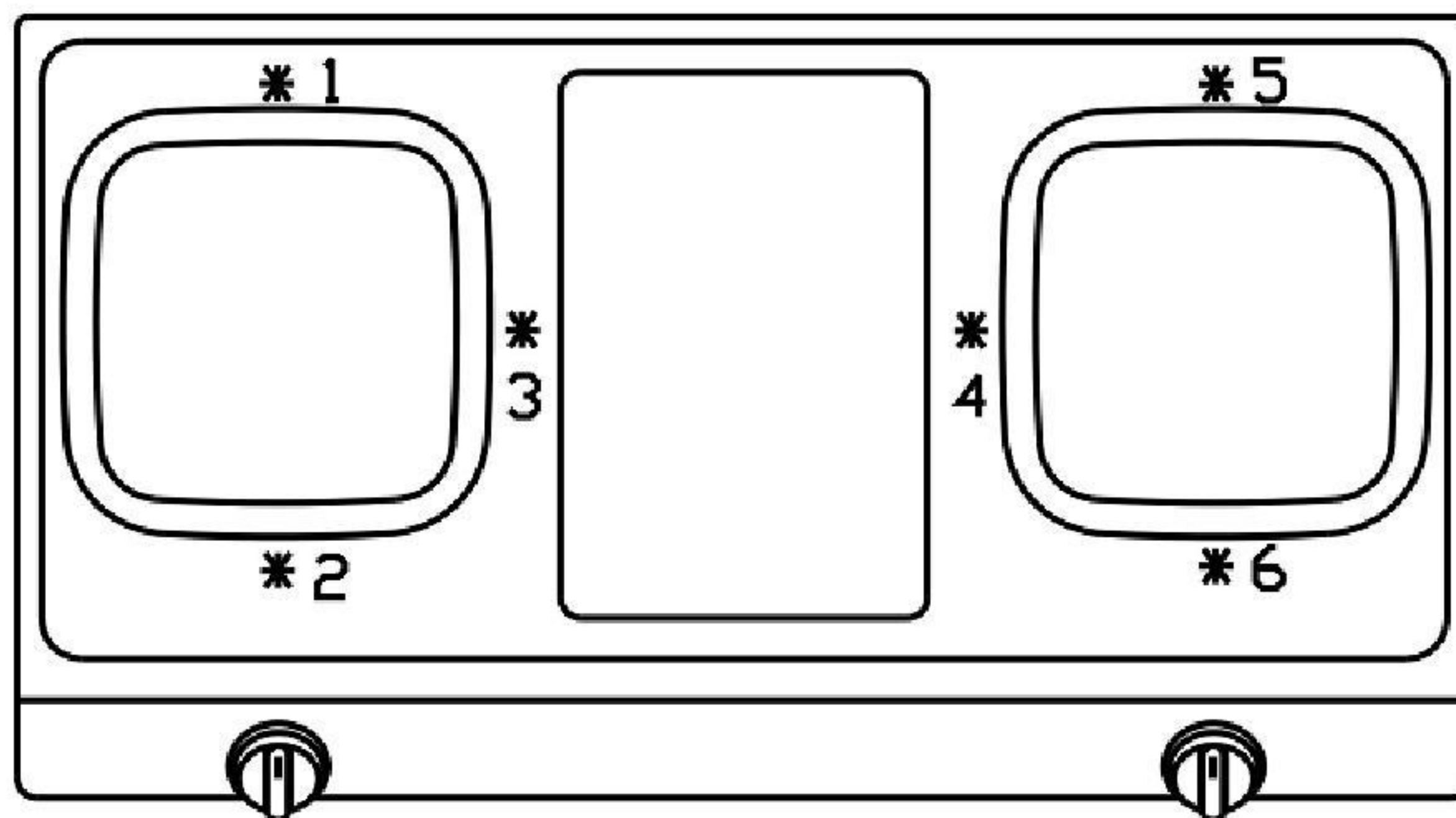


Gambar 15 - Skematis celah kerataan *grid* kompor tanam

7.4 Uji kekuatan

7.4.1 Masing – masing *grid* diberi beban 20 kg selama 15 menit secara bersamaan, setelah beban dihilangkan tidak boleh terjadi defleksi tetap yang lebih besar dari 2 mm. Tidak diberlakukan untuk tungku terkecil dalam kompor tiga tungku:

- Letakkan perangkat kompor pada meja datar;
- Tentukan 6 (enam) titik pada setiap bidang datar kompor (*top plate*) dengan posisi di sekeliling tungku dan ukur posisinya dengan menggunakan *dial gauge* (lihat Gambar 16);
- Kompor diberi beban sebesar 20 kg pada masing-masing *grid* sebagai titik tumpu selama 15 menit;
- Setelah beban dihilangkan, hitung kembali pada titik-titik yang telah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan *dial gauge*;
- Di semua titik pada bidang datar kompor tidak boleh terdefleksi tetap melebihi 2 mm (lihat Gambar 17).



Gambar 16 - Posisi pengukuran defleksi kompor



Gambar 17 - Uji kekuatan kompor

7.4.2 Masing-masing *grid* diberi beban bejana diameter 260 mm berisi air 6,1 kg, dan dinyalakan selama 0,5 jam secara bersamaan pada api maksimum. Setelah didinginkan tidak boleh terjadi defleksi tetap yang lebih besar dari 1 mm. Tidak diberlakukan untuk tungku terkecil dalam kompor tiga tungku:

- Letakkan perangkat kompor pada meja datar;
- Tentukan 6 (enam) titik pada bidang datar kompor (*top plate*) dan ukur posisinya dengan menggunakan *dial gauge* yang memiliki resolusi 0,05 mm;
- Kompor diberi beban bejana pada masing masing grid berisi air dengan massa 6,1 kg, kemudian nyalakan selama setengah jam;
- Setelah 30 menit beban dihilangkan dan biarkan kompor menjadi dingin;
- Setelah dingin hitung kembali pada titik-titik yang telah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan *dial gauge*;
- Di semua titik pada bidang datar kompor tidak boleh terdefleksi tetap melebihi 1 mm.

7.4.3 Setelah melalui uji pada pasal 7.4.1 dan 7.4.2 secara visual memperhatikan tidak ada bagian yang pecah atau retak yang dapat berpotensi untuk mengganggu performa kompor.

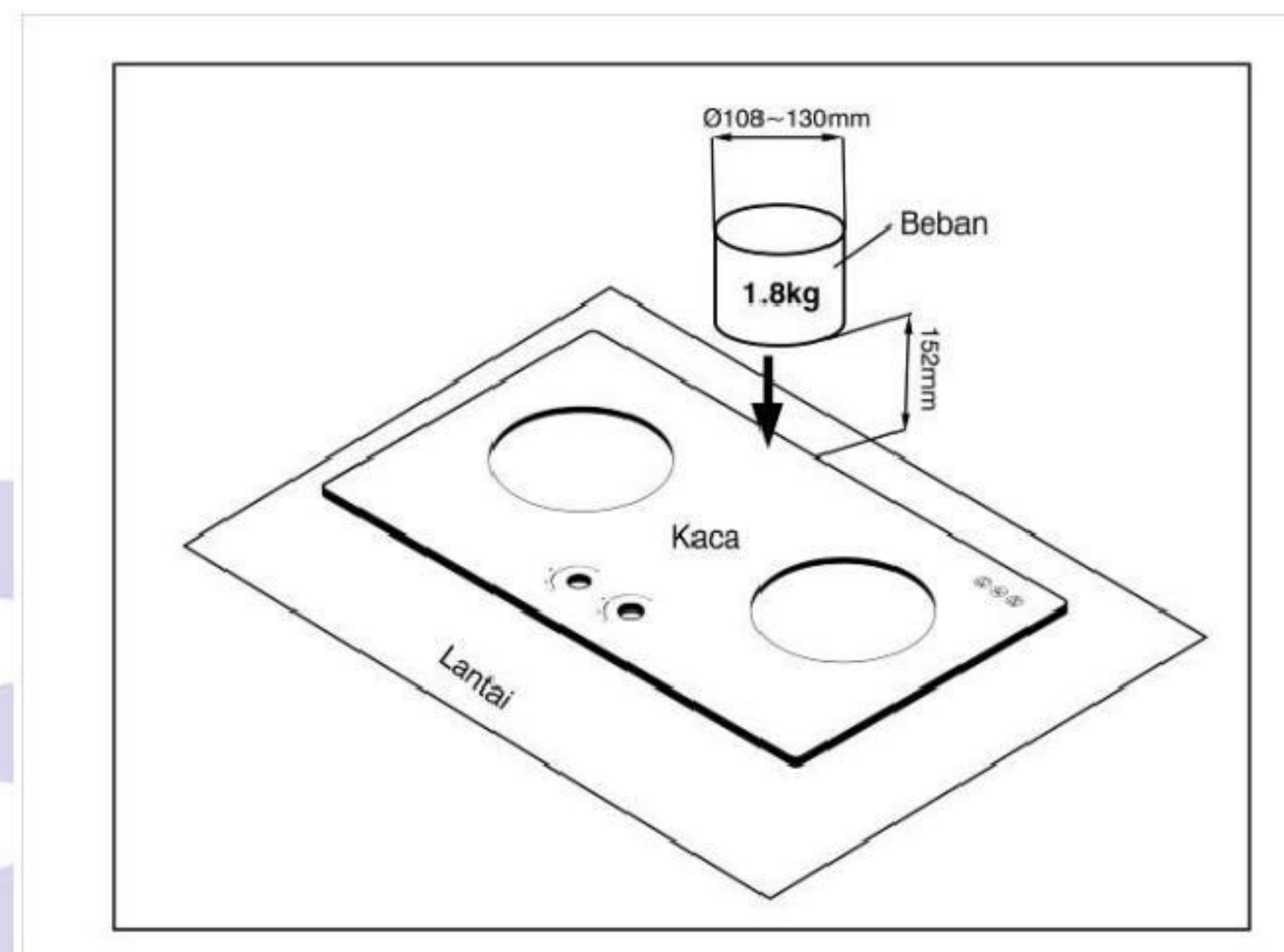
7.4.4 Kekuatan lapisan *grid*

kompore dengan *grid* diberi beban bejana diameter 260 mm berisi air 6,1 kg, dan dinyalakan selama 1 jam pada api maksimum, amati perubahan lapisan *grid* dan lapisan *grid* tidak boleh terkelupas dan tidak boleh ada bau lapisan terbakar.

7.4.5 Uji kekuatan material yang terbuat dari kaca atau keramik:

a) Uji *impact*

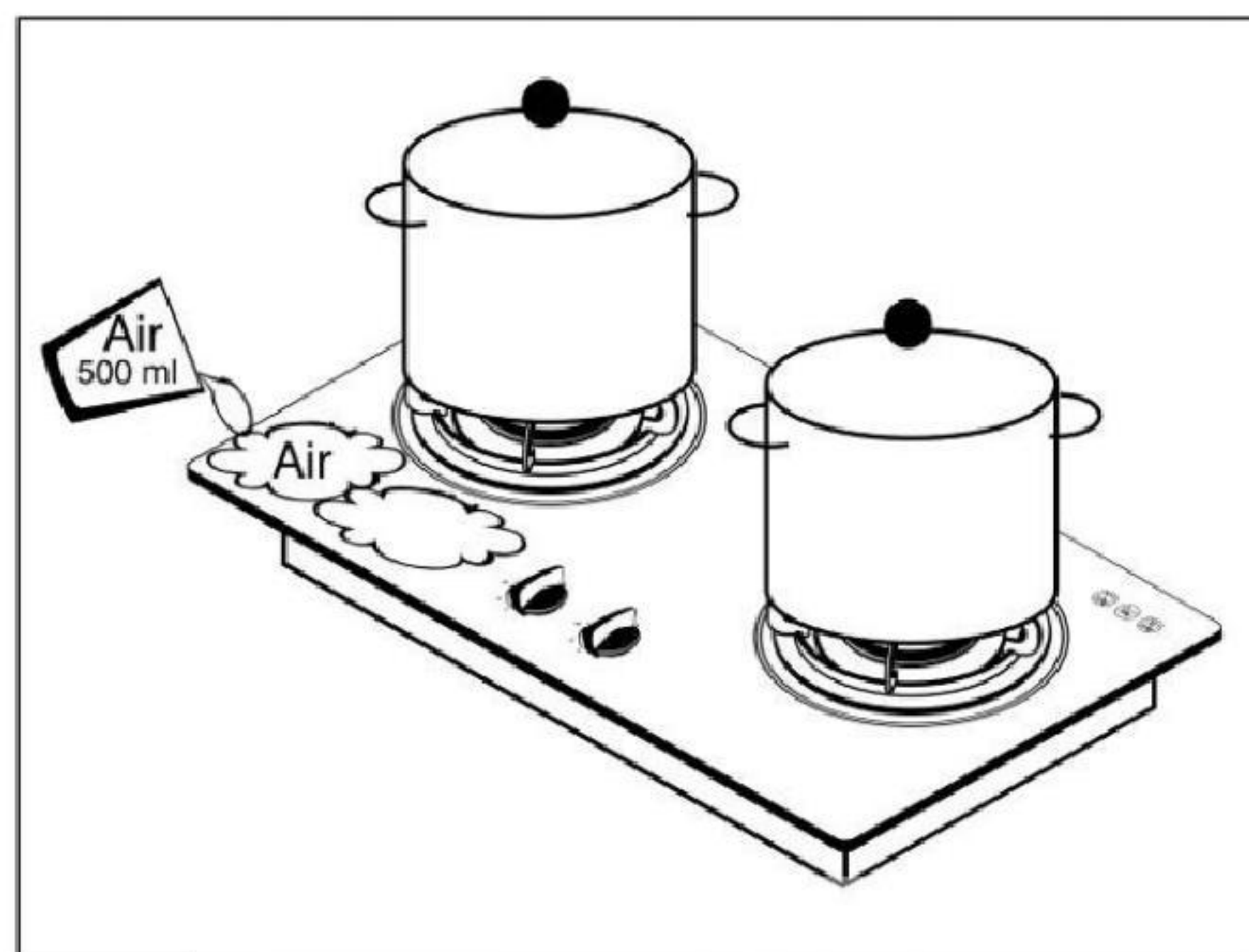
Panel kaca atau keramik di uji *impact* dengan menjatuhkan beban seberat 1,8 kg dari ketinggian 152 mm sebanyak 10 kali. Beban uji harus berbentuk panci berbahan dasar aluminium berdiameter antara 108 sampai 130 mm. Jatuhnya beban di atas benda uji harus rata dengan permukaan benda uji, tidak boleh miring agar tidak terjadi konsentrasi tekanan di satu titik (lihat Gambar 18).



Gambar 18 - Uji *impact*

b) Uji kejutan panas (*thermal shock*)

Kompore dinyalakan selama 30 menit pada nyala api maksimum, dengan memanaskan bejana berdiameter 260 mm berisi air sebanyak 6,1 liter di kedua tungkunya. Kemudian siramkam air bertemperatur 25°C (suhu kamar) sebanyak 500 ml ke permukaan kaca/keramik.



Gambar 19 - Uji kejutan panas (*thermal shock*)

7.5 Pengujian visual

7.5.1 Pengamatan terhadap konstruksi kompor dilakukan secara visual.

7.5.2 Material yang bersentuhan dengan api atau terkena panas tidak boleh mudah terbakar atau terkelupas akibat panas. Tidak menimbulkan bau tajam saat dinyalakan untuk pertama kali selama 5 menit dan atau setelah kompor dimatikan.

7.5.3 Pengamatan terhadap komponen yang perlu perawatan secara rutin, terutama *grid* dan tungku harus mudah dibersihkan tanpa perlu menggunakan peralatan khusus untuk melepaskannya, dan harus dapat dikembalikan dengan baik dan benar tanpa kesulitan pada pemasangannya kembali.

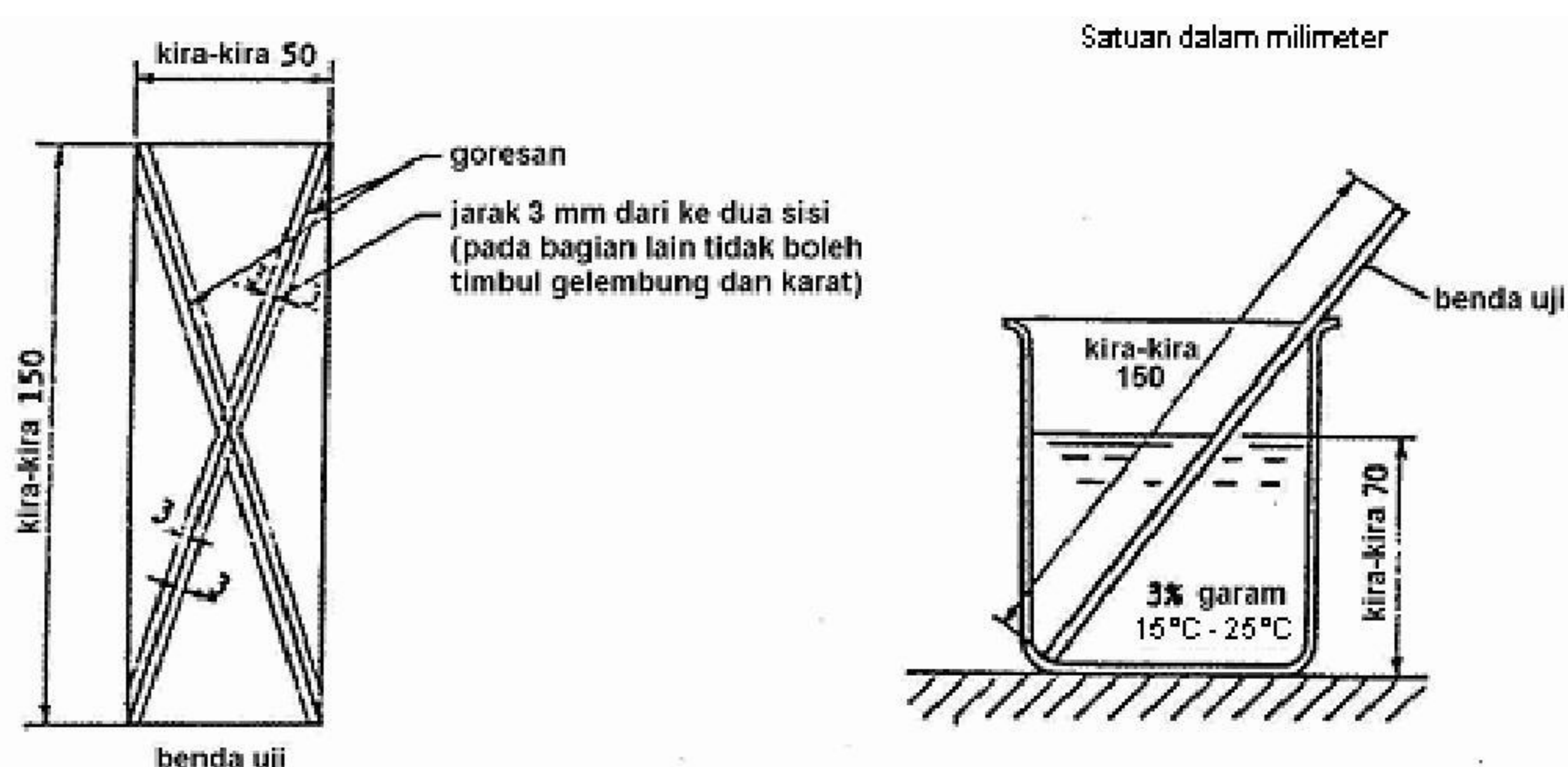
7.5.4 Pengamatan dan perabaan pada sudut-sudut atau sisi-sisi komponen tidak boleh terdapat sudut atau permukaan tajam yang berbahaya dan berpotensi menimbulkan luka.

7.5.5 Pengamatan sistem bukaan aliran gas dilakukan dengan melihat tanda sesuai dengan Gambar 5 dan Gambar 6.

7.5.6 Tungku tidak melenting, berubah bentuk, atau lainnya yang mengakibatkan nyala api menjadi kemerahan, api membalik, atau api terbang.

7.6 Uji Ketahanan karat

Benda uji yang diambil dari bagian badan kompor dibuat goresan menyilang seperti pada Gambar 20 dengan pisau tajam pada kedua sisinya, rendam benda uji kira-kira setengahnya ke dalam larutan garam (NaCl) 3% (pada temperatur 15°C sampai 25°C) dalam bejana. Dengan kedalaman kira-kira 70 mm dari ujung bawah goresan, dan direndam selama 100 jam. Amati adanya gelembung pada jarak 3 mm dari goresan pada bagian luar kedua sisinya dan sesudah diangkat, kemudian dicuci dengan air dan dikeringkan. Tidak diperbolehkan terdapat karat melebihi 3 mm dari goresan pada kedua sisinya.

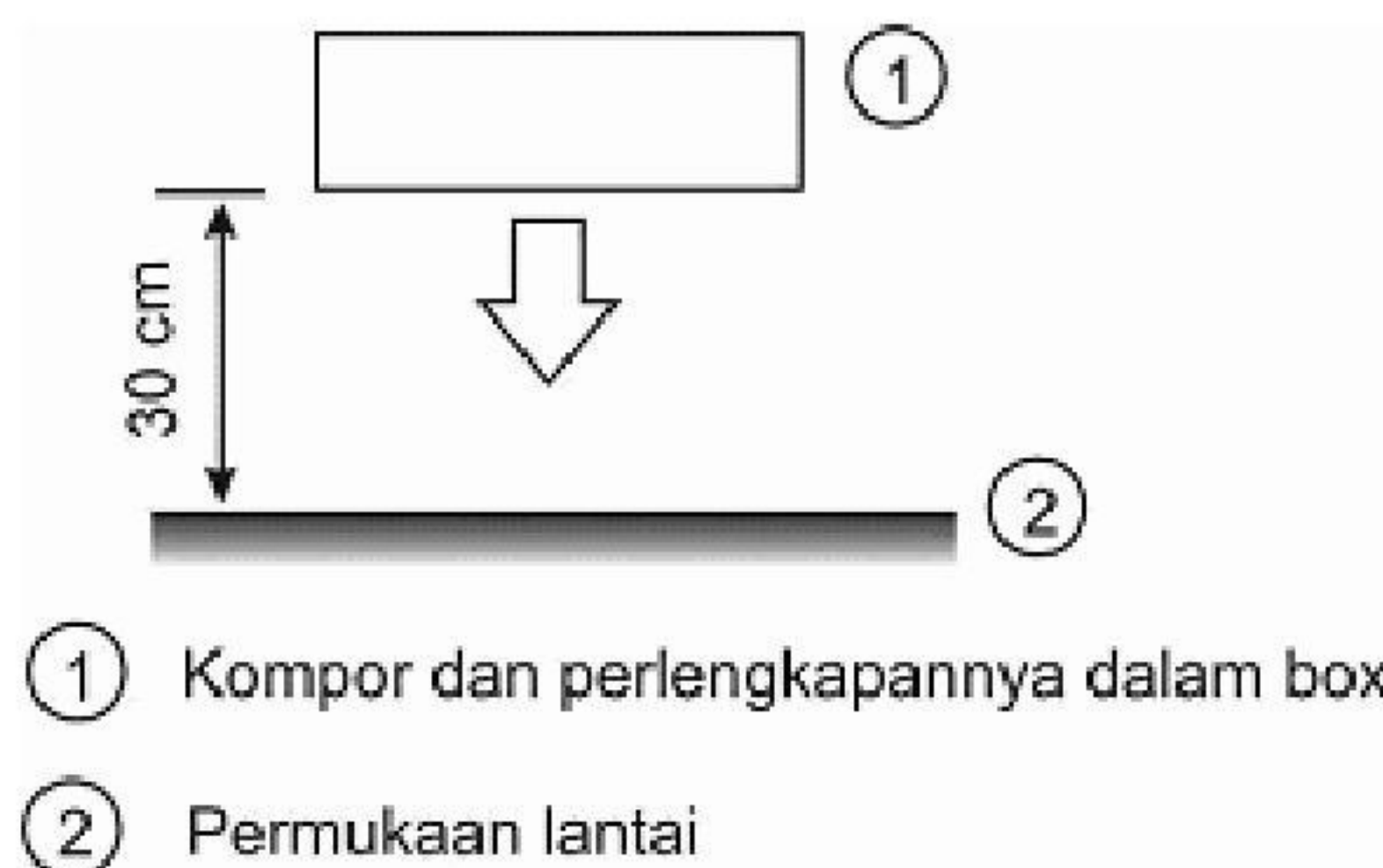


Gambar 20 - Uji pencegahan karat

7.7 Uji jatuh (drop test)

Kompor dimasukkan ke dalam kemasannya lengkap dengan perlengkapannya. Diangkat rata permukaan setinggi 30 cm dari bidang datar, kemudian dijatuhkan secara bebas

sebanyak 1 kali sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 21. Permukaan lantai harus keras, tidak berlapis kayu, karpet, busa, atau sejenisnya yang dapat menyerap efek benturan.

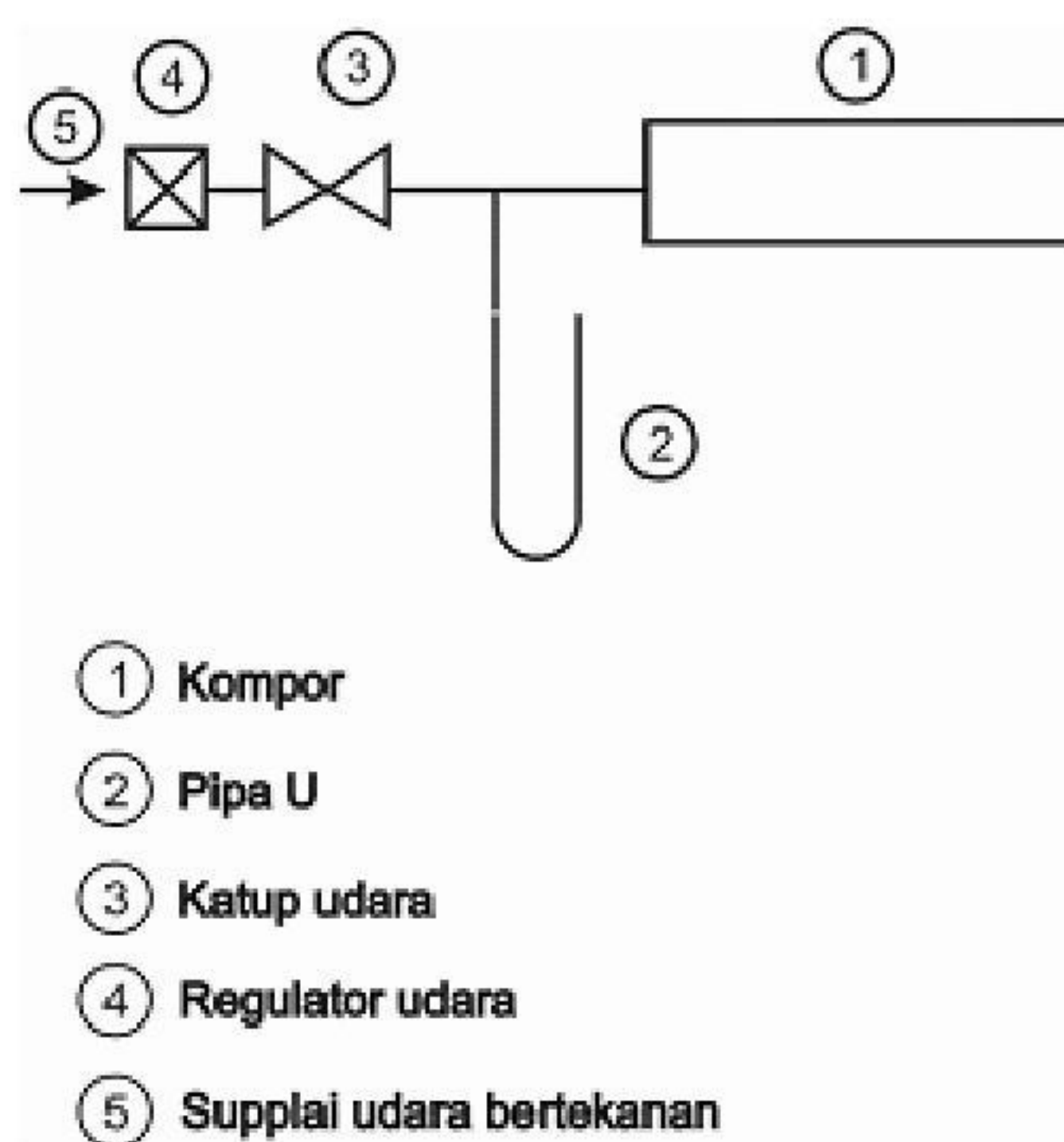


Gambar 21 - Uji jatuh kompor

Setelah *drop test*, kompor tidak boleh penyok, tidak terlepas bautnya atau sambungannya (las atau keling), tidak bocor (tetap memenuhi pasal 7.8), dan nyala api masih tetap biru.

7.8 Uji kebocoran

- Tutup katup;
- Masukkan udara bertekanan sebesar $420 \text{ mm H}_2\text{O} \pm 1 \text{ mm H}_2\text{O}$ ke dalam saluran pipa gas;
- Tutup katup udara;
- Biarkan selama 2 menit;
- Amati pipa U yang berisi air:
 - Untuk diameter dalam 6 mm, tidak boleh terjadi pengurangan tekanan sebesar $41 \text{ mm H}_2\text{O}$ per menit.
 - Untuk diameter dalam 6,5 mm, tidak boleh terjadi pengurangan tekanan sebesar $35 \text{ mm H}_2\text{O}$ per menit.
- Tingkat kebocoran total tidak boleh melebihi 0,07 liter/jam.



Gambar 22 - Uji kebocoran kompor

7.9 Uji ketahanan katup gas dan pemantik

7.9.1 Katup gas dibuka dan ditutup sebanyak 10 000 kali dengan interval setiap 2 000 siklus dilakukan uji kebocoran sesuai pasal 7.8.

7.9.2 Pemantik

- a) Pemantik mekanik pengujian dilakukan bersamaan dengan katup gas (sesuai pasal 7.9.1) sebanyak 10 000 kali dengan interval setiap 2 000 siklus pemantik harus tetap berfungsi dengan baik.
- b) Pemantik elektrik dengan sistem terpisah atau menyatu dari katup gas pengujian dilakukan dengan cara menekan tombol pemantik selama minimal 24 jam dengan sumber arus DC dan pemantik harus tetap berfungsi dengan baik.

7.10 Uji tekanan gas

- a) Tekanan gas minimal

Beri tekanan gas LPG 200 mm H₂O atau LNG/NG 100 mm H₂O ke kompor; nyalakan kompor selama 10 menit, amati api:

- Api harus biru;
- Tidak ada api mengangkat;
- Tidak ada api membalik.

- b) Tekanan gas maksimal

Beri tekanan gas LPG 330 mm H₂O atau LNG/NG 250 mm H₂O ke kompor; nyalakan kompor selama 10 menit, amati api:

- Api harus biru
- Tidak ada api mengangkat
- Tidak ada api membalik.

8 Pengambilan contoh uji

- a) Pengambilan contoh dilakukan secara acak dan dalam kemasan.
- b) Setiap kelompok yang terdiri dari tipe atau jenis kompor yang sama, diambil 1 contoh uji terdiri dari 2 unit kompor.

9 Syarat lulus uji

9.1 Kompor dinyatakan lulus uji bila memenuhi semua syarat mutu sesuai dengan pasal 4, 5 dan 6.

9.2 Apabila sebagian syarat mutu tidak dipenuhi dapat dilakukan uji ulang dengan contoh 2 unit kompor yang berasal dari kelompok yang sama.

9.3 Apabila pada hasil uji ulang semua syarat mutu dipenuhi maka kelompok produk dinyatakan lulus.

10 Penandaan

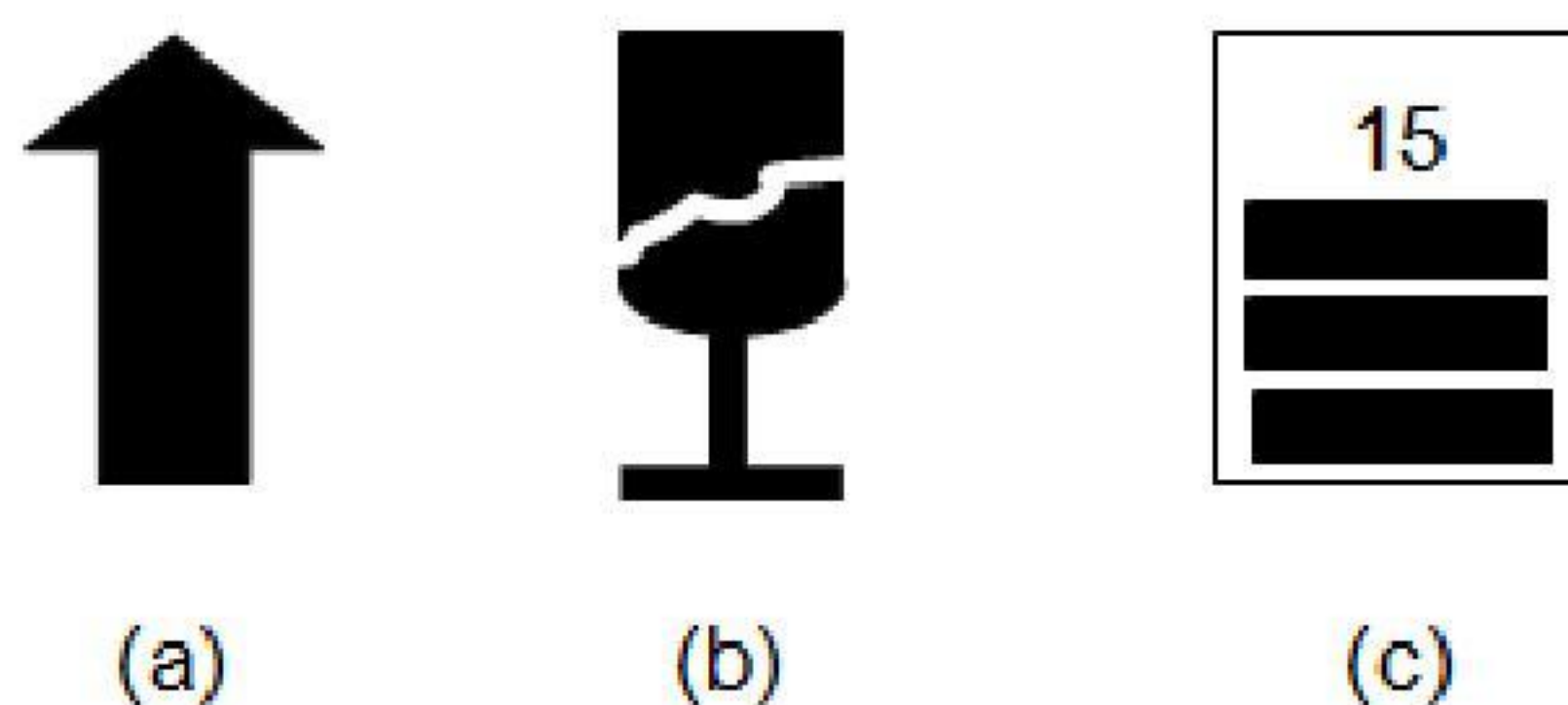
10.1 Penandaan pada unit kompor

Setiap unit kompor harus dicantumkan informasi sebagai berikut:

- Nama pabrikan pembuat dan atau merek;
- Tipe kompor;
- Model kompor;
- Kompor gas tekanan rendah LPG atau LNG/NG;
- Bulan dan tahun produksi;
- Kode produksi unit kompor;
- Jumlah asupan panas dalam kW per tungku atau total;
- Tekanan kerja kompor.

10.2 Penandaan pada kemasan

- Merek dagang dan atau pabrik pembuat unit kompor;
- Tipe kompor;
- Model kompor;
- Kompor gas tekanan rendah;
- Peringatan-peringatan yang diperlukan guna keamanan dan keutuhan kompor (jumlah tumpukan maksimum, kondisi perlakuan, dan lain-lain);
- Tulisan berbahasa Indonesia.
- Tidak boleh menggunakan regulator bertekanan tinggi (*high pressure*)



Keterangan gambar:

- Arah tumpukan, menghadap ke atas
- Mudah pecah
- Jumlah tumpukan maksimum yang diperbolehkan adalah 15 tumpuk

Gambar 23 - Contoh peringatan pada kemasan

Lampiran A Asupan panas (Normatif)

Untuk LPG

$$Q_n = \frac{1000 \times M_n \times H_s}{3600}$$

Untuk LNG/NG

$$Q_n = \frac{1000 \times M_n \times 0,667 \times H_s}{3600}$$

dengan:

Q_n adalah asupan panas (kW);

M_n adalah laju aliran LPG (kg/jam) dan LNG/NG (m³/jam)

H_s adalah nilai kalori LPG = 49,14 MJ/kg dan LNG/NG = 54,25 MJ/kg

Nilai asupan panas produk diperbolehkan memiliki toleransi 10% dari penandaan yang tertera pada produk.

Lampiran B Efisiensi kinerja kompor (Normatif)

Untuk LPG

$$\eta = \frac{4,186 \times 10^{-3} \times M_e \times (t - t_1) \times 100}{(M_c \times H_s)}$$

dimana: $M_e = M_{e1} + M_{e2}$

Untuk LNG/NG

$$\eta = \frac{4,186 \times 10^{-3} \times M_e \times (t - t_1) \times 100}{(M_c \times 0,667 \times H_s)}$$

dimana: $M_e = M_{e1} + M_{e2}$

dengan:

η adalah efisiensi kinerja kompor

M_{e1} adalah massa air dalam bejana, kg;

M_{e2} adalah massa bejana aluminium + tutupnya, kg;

t adalah temperatur akhir, diambil poin tertinggi yang terukur setelah api kompor dimatikan (saat air mencapai $90^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$;

t_1 adalah temperatur awal = $20^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$;

M_c adalah massa gas yang terbakar, dihitung saat pengujian dimulai sampai pengujian berakhir (dari t_1 sampai t) dinyatakan dalam kg;

H_s adalah nilai kalori LPG = 49,14 MJ/kg dan LNG/NG = 54,25 MJ/kg

Bibliografi

- JIS S 2103-1991, *Gas burning cooking appliances for domestic use.*
- JIS S 2092-1991, *General construction of gas burning appliances for domestic use.*
- JIS S 2093-1991, *Test method of gas burning appliances for domestic use.*
- BS EN 30-1-1:1998, *Domestic cooking appliances burning gas fuel.*
- BS EN 203-1:1993, *Specification for gas heated catering equipment.*
- BS EN 484:1998, *Dedicated liquefied petroleum gas appliances – independent hotplates, including those incorporating a grill for outdoor use.*
- SNI 7368:2011, *Kompas gas bahan bakar LPG satu tungku dengan sistem pemantik.*

